METTLER TOLEDO

Manuale di funzionamento
Trasmettitore di flusso M300

Trasmettitore di flusso M300
52 121 399

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Manuale di funzionamento
Trasmettitore di flusso M300

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Contenuto

1 Introduzione 7

2 Norme di sicurezza 7
2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni 7
2.2 Smaltimento corretto dell'unità 8

3 Panoramica dell'unità 9
3.1 Panoramica 1/4DIN 9
3.2 Panoramica 1/2 DIN 10
3.3 Tasti di controllo e navigazione 11
3.3.1 Struttura del menù 11
3.3.2 Tasti di navigazione 12
3.3.2.1 Navigazione nell'albero dei menù 12
3.3.2.2 Uscita 12
3.3.2.3 Enter 12
3.3.2.4 Menù 12
3.3.2.5 Modalità taratura (Calibration mode) 12
3.3.2.6 Modalità informazioni (Info mode) 12
3.3.3 Navigazione nei campi di inserimento dati 12
3.3.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati 12
3.3.5 Navigazione con ↑ sullo schermo 13
3.3.6 Dialogo «Salva modifiche» 13
3.3.7 Password di sicurezza 13
3.4 Display 13

4 Istruzioni di installazione 14
4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio 14
4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello (modelli 1/4DIN) 14
4.1.2 Procedura di installazione: modelli 1/4DIN 15
4.1.3 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello (modelli 1/2DIN) 16
4.1.4 Procedura di installazione: modelli 1/2DIN 17
4.2 Connessione all'alimentazione elettrica 18
4.2.1 Chassis 1/4DIN (montaggio su pannello) 18
4.2.2 Chassis 1/2DIN (montaggio a parete) 19
4.3 Definizione connettore PIN 19
4.3.1 TB1 e TB2 per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN 19
4.3.2 TB3 e TB4 per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN 20
4.4 Connessione del sensore 21
4.5 Kit di cablaggio per l'ingresso del sensore di flusso 21
4.6 Contenuto del kit 21
4.7 Cablaggio del sensore di flusso per sensori compatibili 21
4.7.1 Cablaggio per sensori di flusso di tipo «ALTO» 22
4.7.2 Cablaggio per sensori di flusso di tipo «BASSO» 25
4.7.3 Cablaggio per sensori di flusso di «TIPO 2» 26

5 Attivazione e disattivazione 27
5.1 Attivazione del trasmettitore 27
5.2 Disattivazione del trasmettitore 27

6 Configurazione rapida 28
6.1 Entrare in modalità Configurazione rapida 28
6.2 Selezione del tipo di sensore di flusso 28
6.3 Introduzione della costante di taratura 28
6.4 Selezione di misura 29
6.5 Uscite analogiche 29
6.6 Punti di regolazione 30

7 Taratura 31
7.1 Entrare in Modalità taratura (Calibration Mode) 31
7.2 Taratura del sensore 32
7.2.1 Taratura a un punto 32
7.2.2 Taratura a due punti 33
7.3 Modifica (Edit) 34
7.4 Verifica (Verify) 34

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8 Configurazione 35
8.1 Entrare in modalità configurazione 35
8.2 Configurazione misura 36
8.2.1 Configurazione della media 37
8.2.2 Configurazione ID tubo (Set Pipe ID) 37
8.2.3 Azzera flusso totale (Reset Total Flow) 38
8.2.4 Reset totale esterno (External Total Reset) 38
8.3 Uscite analogiche 39
8.4 Punti di regolazione 40
8.5 Allarme 42
8.5.1 Configurazione allarme 42
8.6 Display 43
8.6.1 Misura 43
8.6.2 Risoluzione 43
8.6.3 Retroilluminazione (Backlight) 44
8.6.4 Nome (Name) 44
8.7 Attesa uscite (Hold Outputs) 45

9 Sistema 46
9.1 Impostazione lingua 46
9.2 USB 46
9.3 Password 47
9.3.1 Modifica password 47
9.3.2 Configurazione di accesso ai menù per l'operatore 47
9.4 Abilità/disabilità esclusione (Set/Clear Lockout) 48
9.5 Reset 48
9.5.1 Reset Sistema 48
9.5.2 Reset taratura (Reset Meter Calibration) 48
9.5.3 Reset taratura analogica (Reset Analog Calibration) 49

10 Configurazione PID (PID Setup) 50
10.1 Impostazione PID 51
10.2 Display PID Automatico/Manuale 51
10.3 Regolazione parametri (Tune Parameters) 51
10.3.1 Assegnazione e regolazione PID (PID Assignment & Tuning) 51
10.3.2 Punti di regolazione e zona morta (Setpoint & Deadband) 51
10.3.3 Limiti proporzionali (Proportional Limits) 52
10.3.4 Punti d'angolo (Corner Points) 52
10.4 Modalità (Mode) 53
10.4.1 Modalità PID (PID Mode) 53
10.4.2 Regolazione controllo PID 54
10.4.2.1 Regolazione Tr 54

11 Manutenzione (Service) 55
11.1 Diagnostica (Diagnostics) 55
11.1.1 Modello/revisione software (Model/Software Revision) 55
11.1.2 Ingresso digitale (Digital Input) 56
11.1.3 Display 56
11.1.4 Tastiera (Keypad) 56
11.1.5 Memoria (Memory) 56
11.1.6 Impostazione relè (Set Relays) 57
11.1.7 Lettura relè (Read Relays) 57
11.1.8 Impostazione uscite analogiche (Set Analog Outputs) 57
11.1.9 Lettura uscite analogiche (Read Analog Outputs) 58
11.2 Taratura (Calibrate) 58
11.2.1 Taratura strumento (Calibrate Meter) 58
11.2.2 Taratura analogica (Calibrate Analog) 59
11.2.3 Sblocco taratura (Calibrate Unlock) 60
11.3 Servizio tecnico (Tech Service) 60

12 Info 61
12.1 Messaggi (Messages) 61
12.2 Model Software/Revision 61

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

13 Manutenzione 62
13.1 Assistenza tecnica 62
13.2 Pulizia del pannello frontale 62

14 Risoluzione dei problemi 63
14.1 Cambio di fusibile 63

15 Accessori e parti di ricambio 63

16 Specifiche 65
16.1 Specifiche generali 65
16.2 Specifiche elettriche per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN 65
16.3 Specifiche meccaniche per la versione 1/4DIN 66
16.4 Specifiche meccaniche per la versione 1/2DIN 66
16.5 Specifiche ambientali per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN 66

17 Valori di default 67

18 Garanzia 70

19 Dichiarazione UL 70

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

1 Introduzione

Dichiarazione di uso previsto: il trasmettitore di flusso M300 è uno strumento monocanale o a quattro canali a funzionamento in linea per misurare la conducibilità e la resistività dei fluidi. Comunica con un'ampia varietà di sensori METTLER TOLEDO, che si collegano al trasmettitore usando cavi di diverse lunghezze.

Un ampio display a cristalli liquidi retroilluminato a quattro linee visualizza i dati di misura e le informazioni di configurazione. La struttura dei menù permette all'utente di modificare tutti i parametri operativi utilizzando i tasti sul pannello frontale. È disponibile una funzione di accesso al menù protetto da password, per evitare un uso non autorizzato dello strumento. Il trasmettitore monocanale M300 può essere configurato per usare le sue due uscite analogiche e/o le quattro uscite relè per il controllo di processo. Il modello a quattro canali utilizza quattro uscite analogiche e/o sei relè.

Il trasmettitore M300 è dotato di un'interfaccia di comunicazione USB. Questa interfaccia fornisce i risultati in tempo reale e una gamma completa di configurazioni dello strumento per centralizzare il monitoraggio tramite Personal Computer (PC).

2 Norme di sicurezza

Questo manuale comprende informazioni di sicurezza con le indicazioni e i formati seguenti.

2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni

AVVERTENZA: possibilità di lesioni personali.

ATTENZIONE: possibilità di danni agli strumenti o di malfunzionamenti.

NOTA: importanti informazioni sul funzionamento.

Sul trasmettitore o nel presente manuale indica: Avviso di attenzione e/o di altri possibili pericoli incluso il rischio di scosse elettriche (consultare la documentazione acclusa).

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Di seguito è fornito un elenco di istruzioni e avvertenze generali sulla sicurezza. La mancata osservanza di tali istruzioni può causare danni all'apparecchiatura e lesioni personali agli operatori.

- Il trasmettitore M300 va installato e utilizzato solo da personale che dispone di una certa dimestichezza con l'apparecchio e qualificato a eseguire questo lavoro.
- Il trasmettitore M300 può funzionare solo nelle condizioni specificate (vedere la sezione 16).
- La riparazione del trasmettitore M300 va effettuata solo da personale autorizzato e qualificato.
- Fatta eccezione per la manutenzione di routine, le procedure di pulizia o la sostituzione del fusibile descritte nel presente manuale, non è possibile effettuare interventi sul trasmettitore M300 né in alcun modo alterarlo.
- METTLER TOLEDO rifiuta qualsiasi responsabilità relativa a danni causati da modifiche non autorizzate al trasmettitore.
- Attenersi a tutte le avvertenze e le istruzioni indicate sul prodotto e con esso fornite.
- Installare l'apparecchiatura secondo quanto indicato nel presente manuale di istruzioni. Attenersi alle norme locali e nazionali pertinenti.
- Durante il normale funzionamento, i rivestimenti protettivi vanno lasciati sempre al loro posto.
- Se l'apparecchiatura è utilizzata in un modo diverso da quello indicato dal produttore, la protezione che questi ha fornito contro i rischi potrebbe risultare compromessa.

AVVERTENZE:

L'installazione dei cavi di collegamento e la manutenzione di questo prodotto richiede l'accesso a tensioni pericolose che costituiscono un rischio di scosse elettriche.
Prima della manutenzione è necessario scollegare l'alimentazione elettrica e i contatti dei relè collegati a diverse fonti di alimentazione.
L'interruttore o il dispositivo di disconnessione dovrebbero essere nelle immediate vicinanze e facilmente raggiungibili dall'OPERATORE; esso dev'essere segnalato come dispositivo di disconnessione dell'apparecchio.
È necessario utilizzare un interruttore come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura dalla linea elettrica.
L'installazione elettrica va effettuata in conformità al codice nazionale per il materiale elettrico e/o a qualsiasi normativa nazionale o locale in vigore.

AZIONE DI CONTROLLO RELÈ: i relè del trasmettitore M300 si diseccitano sempre in caso di perdita di energia, ovvero tornano allo stato normale, a prescindere dall'impostazione dello stato dei relè nelle operazioni sotto corrente. Configurare di conseguenza gli eventuali sistemi di controllo, configurando i relè con una logica «fail safe».

INTERRUZIONI DEL PROCESSO: poiché il processo e le condizioni di sicurezza possono dipendere dal funzionamento affidabile del trasmettitore, prendere opportune precauzioni atte a non interrompere il funzionamento durante la pulizia e la sostituzione del sensore o la taratura dello strumento.

2.2 Smaltimento corretto dell'unità

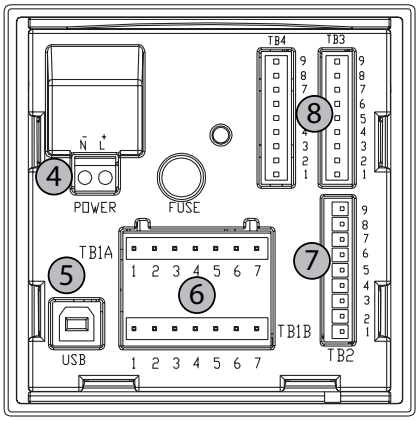
Quando il trasmettitore non verrà più utilizzato, attenersi a tutte le normative ambientali locali per uno smaltimento corretto.

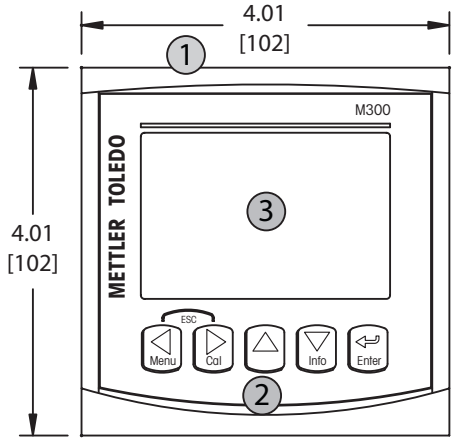
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3 Panoramica dell'unità

I modelli M300 sono disponibili nel formato 1/4DIN e 1/2DIN. Il modello 1/4DIN è progettato solo per l'installazione su pannello, mentre i modelli 1/2DIN offrono uno chassis integrale IP65 per l'installazione a parete e a tubo.

3.1 Panoramica 1/4DIN

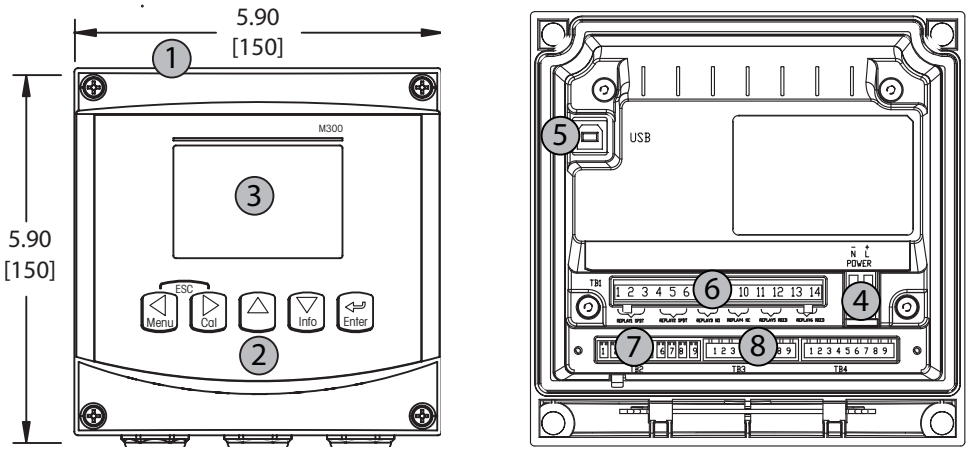




1 – Custodia rigida in policarbonato
2 – Cinque tasti di navigazione con feedback tattile
3 – Display LCD a quattro linee
4 – Terminali dell'alimentazione di corrente
5 – Porta dell'interfaccia USB
6 – Terminali di uscita relè
7 – Terminali di uscita analogica/ingresso digitale
8 – Terminali di ingresso del sensore (TB 4 disponibile solo su unità a doppio canale)

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.2 Panoramica 1/2 DIN



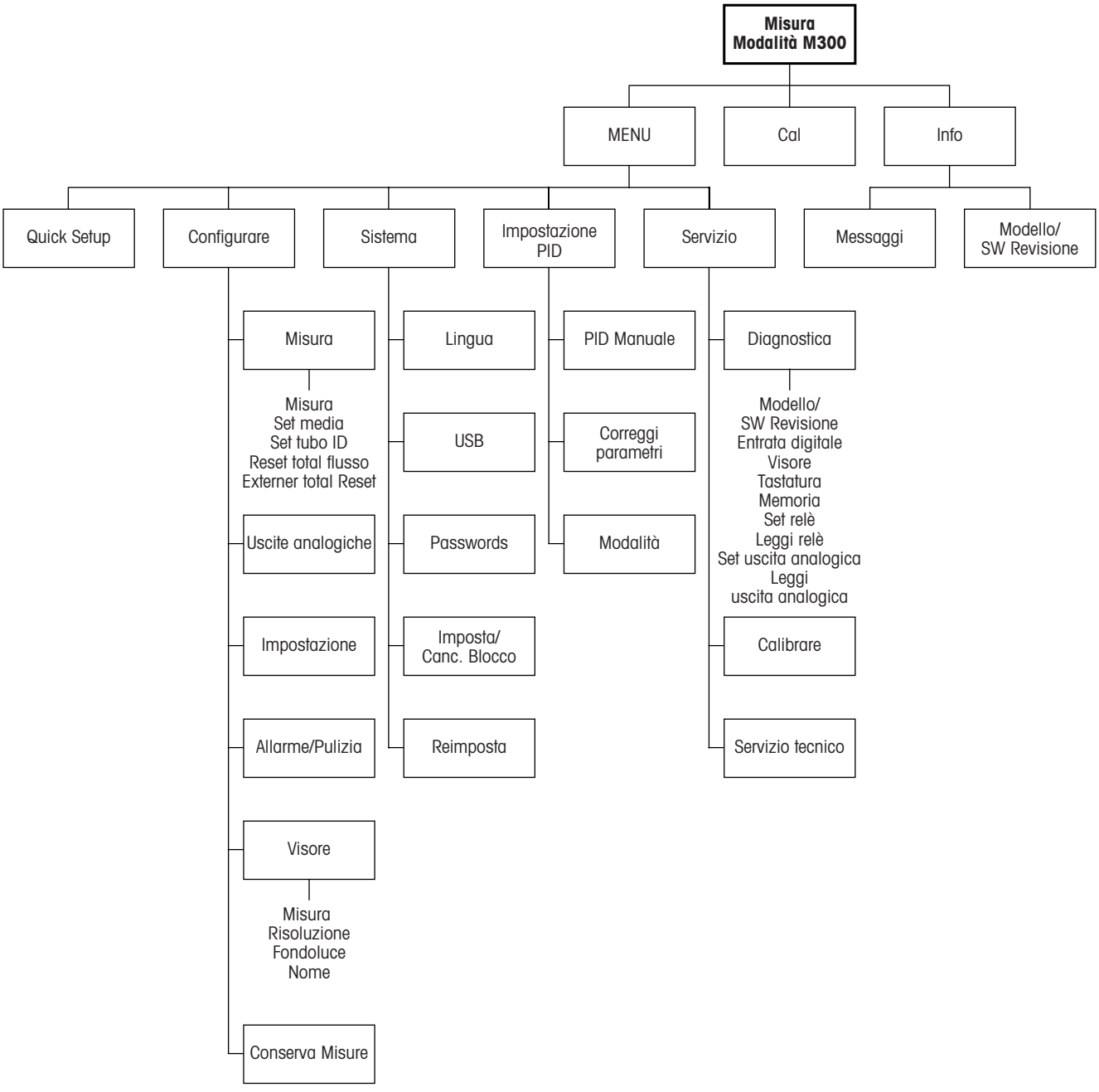
1 – Custodia rigida in policarbonato
2 – Cinque tasti di navigazione con feedback tattile
3 – Display LCD a quattro linee
4 – Terminali dell'alimentazione di corrente
5 – Porta dell'interfaccia USB
6 – Terminali di uscita relè
7 – Terminali di uscita analogica/ingresso digitale
8 – Terminali di ingresso del sensore (TB 4 disponibile solo su unità a doppio canale)

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.3 Tasti di controllo e navigazione

3.3.1 Struttura del menù

Di seguito è presentata la struttura ad albero dei menù del trasmettitore M300:



3.3.2 Tasti di navigazione

3.3.2.1 Navigazione nell'albero dei menù

Entrare nella sezione di menù desiderata con i tasti ◀, ▶ o ▲. Usare i tasti ▲ e ▼ per navigare nella sezione di menù selezionata.

☞ **NOTA:** per tornare indietro di una pagina, senza uscire dalla modalità di misura, muovere il cursore sotto la freccia SU in basso a destra sul display e premere [Enter].

3.3.2.2 Uscita

Premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (uscita) per tornare alla modalità di misura.

3.3.2.3 Enter

Usare il tasto ↵ per confermare un'azione o le selezioni.

3.3.2.4 Menù

Premere il tasto ◀ per accedere al menù principale.

3.3.2.5 Modalità taratura (Calibration mode)

Premere il tasto ▶ per entrare in modalità taratura.

3.3.2.6 Modalità informazioni (Info mode)

Premere il tasto ▶ per entrare in modalità informazioni.

3.3.3 Navigazione nei campi di inserimento dati

Usare il tasto ▶ per avanzare nella navigazione o il tasto ◀ per arretrare nei campi di dati modificabili del display.

3.3.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati

Usare il tasto ▲ per aumentare un numero o il tasto ▼ per ridurlo. Usare gli stessi tasti per navigare in una selezione di valori od opzioni di un campo d'inserimento dati.

☞ **NOTA:** in alcune schermate è necessario configurare molteplici valori attraverso lo stesso campo di dati (p.es.: configurazione di molteplici punti di regolazione). Assicurarsi di usare il tasto ▶ o il tasto ◀ per ritornare al campo primario e il tasto ▲ o ▼ per navigare tra tutte le opzioni di configurazione prima di passare alla schermata successiva.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.3.5 Navigazione con ↑ sullo schermo

Se si visualizza il simbolo ↑ nell'angolo inferiore destro dello schermo, si può usare il tasto ▶ o il tasto ◀ per navigare fino ad esso. Facendo clic su [ENTER] si navigherà all'indietro nel menù (ritornando alla schermata precedente). Questa opzione può essere molto utile per retrocedere nell'albero menù senza dover passare alla modalità di misurazione e rientrare quindi nel menù.

3.3.6 Dialogo «Salva modifiche»

Sono disponibili tre opzioni per il dialogo «Salva modifiche»: «Sì ed esci» (salva le modifiche e torna alla modalità di misura), «Sì e ↑» (salva le modifiche e torna indietro di una schermata) e «No ed esci» (non salva le modifiche e torna alla modalità di misura). L'opzione «Sì e ↑» è molto utile se si desidera continuare a configurare senza dover rientrare nel menù.

3.3.7 Password di sicurezza

Il trasmettitore M300 permette di limitare l'accesso a vari menù. Se è abilitata la funzione di esclusione di sicurezza del trasmettitore, occorre inserire una password di sicurezza per accedere al menù. Consultare la sezione 9.3 per maggiori informazioni.

3.4 Display

NOTA: in caso di allarme o di un altro errore il trasmettitore M300 visualizza un ⚠ lampeggiante in alto a destra sul display. Questo simbolo rimane fino a quando la condizione che lo ha causato non è stata eliminata.

NOTA: durante le tarature, la pulizia, Ingresso digitale con uscita analogica/relè/USB in attesa, compare una «H» lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Questo simbolo rimarrà per 20 secondi fino alla conclusione della taratura o della pulizia. Questo simbolo scompare anche quando l'ingresso digitale viene disattivato.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4 Istruzioni di installazione

4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio

Ispezionare l'imballaggio di spedizione. Se è danneggiato, contattare il corriere immediatamente per ricevere istruzioni.
Non gettare la scatola.

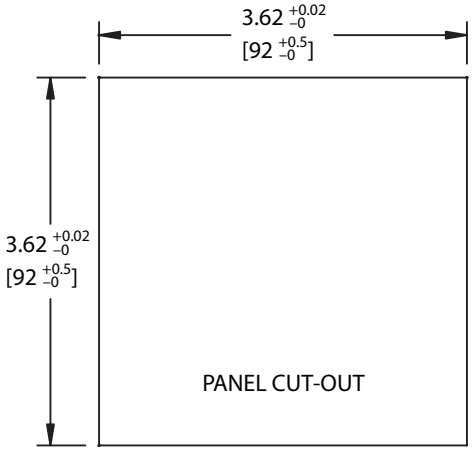
Se non ci sono danni apparenti, disimballare il contenitore. Assicurarsi che siano presenti tutti gli elementi elencati nella distinta.
Se manca qualche elemento, notificarlo a METTLER TOLEDO immediatamente

4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello (modelli 1/4DIN)

Il modello di trasmettitore 1/4DIN è progettato esclusivamente per l'installazione su pannello. Ciascun trasmettitore viene fornito con accessori di montaggio per rendere più facile e veloce l'installazione su un pannello piano o una porta di rivestimento. Per garantire una buona tenuta e mantenere l'integrità IP dell'installazione, il pannello o la porta devono essere piani e lisci. Gli accessori comprendono:

due supporti di montaggio a incastro
una guarnizione di tenuta

Le dimensioni del trasmettitore e il montaggio sono illustrati nelle figure in basso.

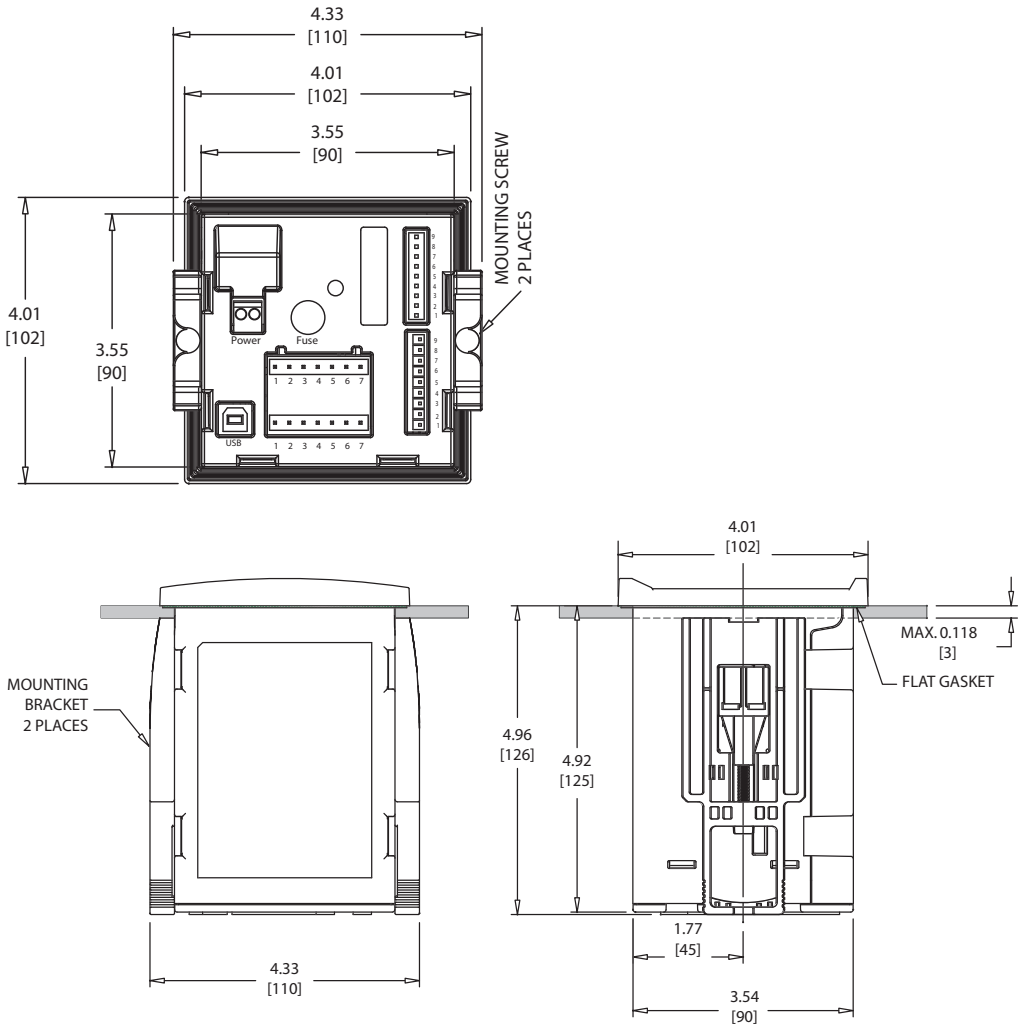


© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.1.2 Procedura di installazione: modelli 1/4DIN

- Praticare un'apertura nel pannello (consultare le dimensioni nella figura).
- Controllare che la superficie dell'apertura sia pulita, liscia e priva di trucioli.
- Fare scorrere la guarnizione frontale (fornita con il trasmettitore) attorno al trasmettitore dal retro dell'unità.
- Collocare il trasmettitore nell'apertura. Controllare che il trasmettitore aderisca bene alla superficie del pannello.
- Posizionare i due supporti di montaggio a ciascun lato del trasmettitore, come illustrato.
- Tenendo fermo il trasmettitore nell'apertura, premere i supporti di montaggio verso la parte posteriore del pannello.
- Una volta bloccati, usare un cacciavite per serrare i supporti al pannello.
- La guarnizione frontale eserciterà una pressione tra il trasmettitore e il pannello.

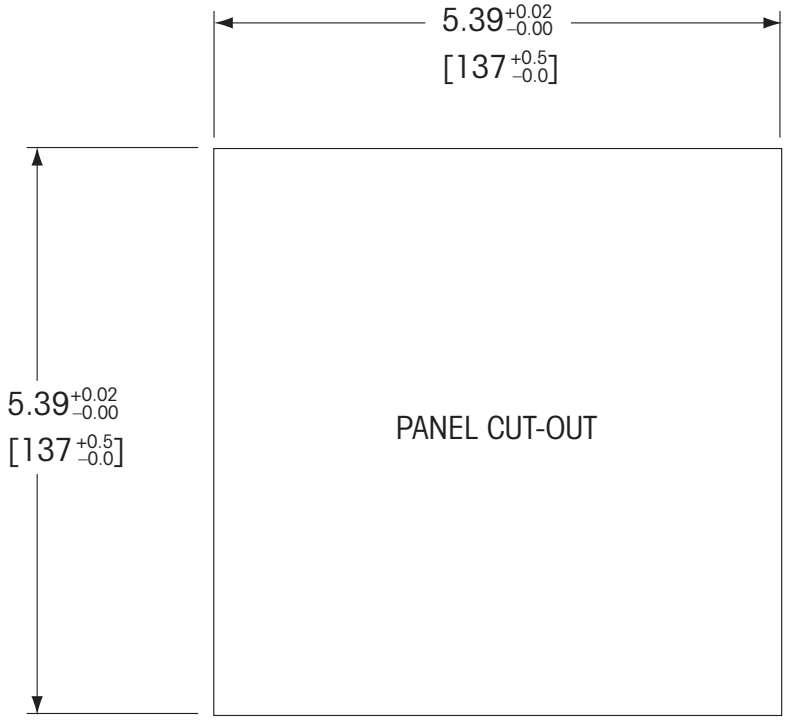
ATTENZIONE: non serrare i supporti eccessivamente.



4.1.3 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello (modelli 1/2DIN)

I modelli di trasmettitori 1/2 DIN sono dotati di una copertura posteriore integrale per un'installazione a parete indipendente.
L'unità può anche essere installata a parete usando la copertura posteriore integrale. Consultare le istruzioni di installazione nella sezione 4.1.4.

In basso sono riportate le dimensioni di apertura richieste dai modelli 1/2 DIN quando sono montati dentro un pannello piano o una porta di rivestimento. Questa superficie dev'essere piana e liscia. Superfici modellate o ruvide sono sconsigliate e possono compromettere l'efficacia della guarnizione fornita in dotazione.



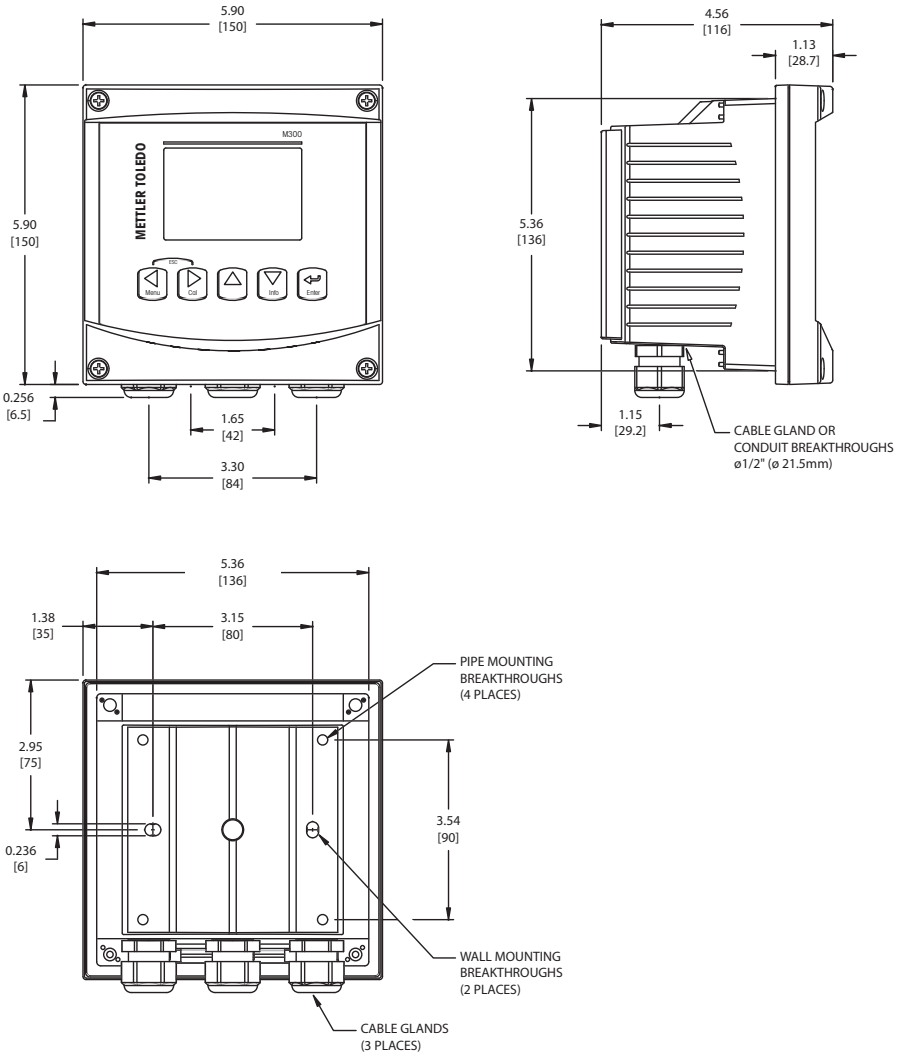
Sono disponibili accessori opzionali che permettono l'installazione su pannello o su tubo. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.1.4 Procedura di installazione: modelli 1/2DIN

Per l'installazione a parete:
- Ritirare la copertura posteriore dallo chassis frontale.
- Iniziare svitando le quattro viti poste nella parte anteriore a ogni angolo. Questo permette alla copertura frontale di staccarsi dallo chassis posteriore.
- Ritirare il perno premendolo a ciascun lato. Questo permette di ritirare lo chassis frontale da quello posteriore
- Praticare con un trapano i fori nello chassis posteriore per l'installazione a parete.
- Installare sulla parete lo chassis posteriore con gli accessori adeguati per tale superficie. Verificare che sia orizzontale e saldamente ancorato e che l'installazione rispetti tutte le dimensioni di spazio libero per l'ispezione e la manutenzione del trasmettitore.
- Inserire due coperture protettive nere (fornite con il trasmettitore M300) sugli accessori di fissaggio e nello spazio all'interno della copertura posteriore come mostrato nella figura in basso. Questo è necessario per mantenere l'integrità dell'unità.
- Riposizionare lo chassis anteriore su quello posteriore. L'unità è pronta per essere cablata.

Per il montaggio a tubo:
- Usare esclusivamente componenti forniti dal fabbricante per montare a tubo il trasmettitore M300 e installarlo seguendo le istruzioni fornite. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.



© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.2 Connessione all'alimentazione elettrica

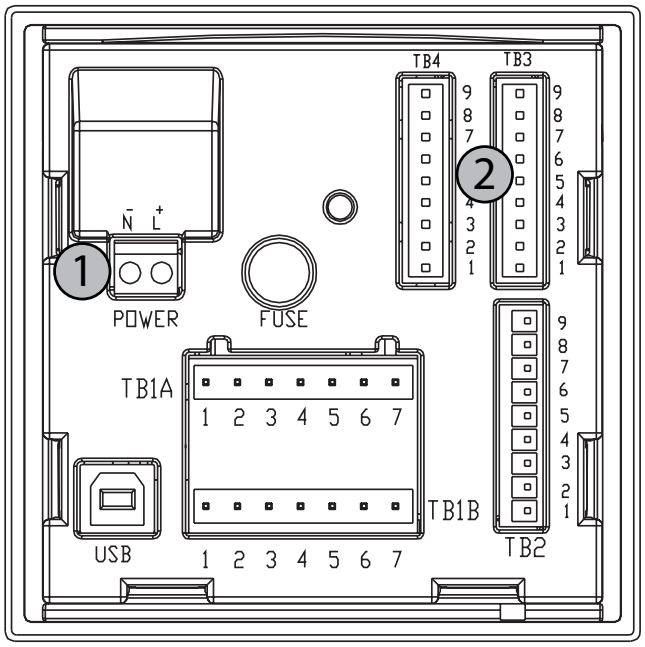
Tutti i collegamenti al trasmettitore sono realizzati nel pannello posteriore in tutti i modelli.

Prima di procedere con l'installazione, controllare che i cavi non abbiano tensione. Può essere presente alta tensione nei cavi elettrici in entrata e nei cavi dei relè.

Sul retro di tutti i modelli di M300 è presente un connettore a due terminali per il collegamento elettrico. Tutti i modelli M300 sono progettati per funzionare con una fonte di alimentazione da 20–30 V CC o da 100–240 V CA. Consultare le specifiche sui requisiti, i valori e le dimensioni dei cavi di alimentazione.

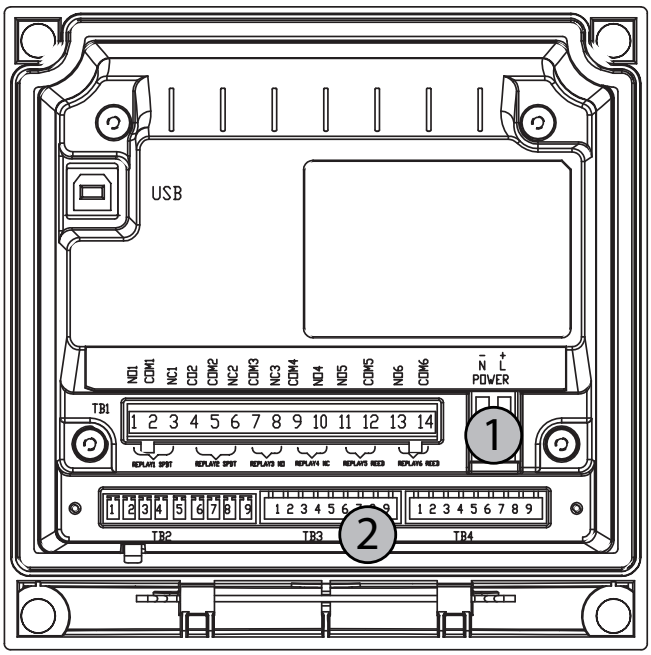
Il blocco di terminali per il collegamento elettrico è marcato con «Power» sul pannello posteriore del trasmettitore. Un terminale è marcato come **–N** per il filo Neutro e l'altro **+L** per il filo di Linea (o carica). Non è presente la presa di terra sul trasmettitore. Per questo motivo il cablaggio interno del trasmettitore ha doppio isolamento e sull'etichetta del prodotto è indicato il simbolo ⧈.

4.2.1 Chassis 1/4DIN (montaggio su pannello)



1 Connessione all'alimentazione elettrica
2 Terminale per il sensore

4.2.2 Chassis 1/2DIN (montaggio a parete)



1 Connessione all'alimentazione elettrica
2 Terminale per il sensore

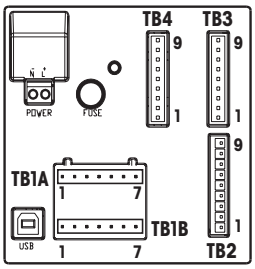
4.3 Definizione connettore PIN

4.3.1 TB1 e TB2 per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN

Le connessioni elettriche sono contrassegnate con
–N, se sono neutre e con **+L**, se sono di linea, da 100 a 240 V CA o da 20 a 30 V CC.

¼ DIN

TB2 per DIN ¼	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*



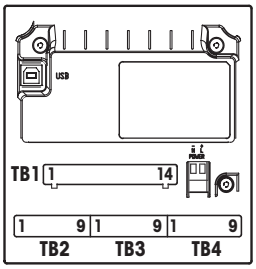
TB1A per DIN ¼	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	NO6*
5	COM6*
6	NO4
7	COM4

TB1B per DIN ¼	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	NC5*
5	COM5*
6	NO3
7	COM3

* Solo doppio canale

½ DIN

TB2 per DIN ½	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*



TB1 per DIN ½			
1	NO1	8	NC5*
2	COM1	9	COM6*
3	NC1	10	NO6*
4	NO2	11	NO3
5	COM2	12	COM3
6	NC2	13	NO4
7	COM5*	14	COM4

* Solo doppio canale.

NO = normalmente aperto (contatto aperto se non è attivato).
NC = normalmente chiuso (contatto chiuso se non è attivato).

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.2 TB3 e TB4 per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN

TB3 e TB4 servono per gli ingressi del sensore.

TB3			
N. pin	**Trasmettitore**		**Funzione**
	TB3	TB4*	
1	–		inutilizzato
2	GND		terra
3	BJ*	DJ*	+10 V CC
4	Bin*	Din*	Ingresso impulso flusso
5	+5V		+ 5 V CC
6	GND		terra
7	AJ	CJ*	+ 10 V CC
8	AIn	CIn*	Ingresso impulso flusso
9	+5V		+ 5 V CC

* Solo modelli a quattro canali.

AJ e AIN si riferiscono alle connessioni per il canale A.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.4 Connessione del sensore

Il trasmettitore M300 è progettato per funzionare con vari tipi di sensori. Questi sensori richiedono configurazioni diverse di cablaggio. Di seguito sono elencate le istruzioni per il cablaggio di vari tipi di sensori offerti da Mettler-Toledo Thornton per l'uso con questo trasmettitore. Consultare il fabbricante per ricevere assistenza nel cablaggio di sensori non offerti da Mettler-Toledo Thornton, in quanto alcuni sensori potrebbero non essere compatibili.

4.5 Kit di cablaggio per l'ingresso del sensore di flusso

Questo kit contiene componenti necessari ai terminali in ingresso per trasmettere i segnali del sensore. Consultare le seguenti sezioni o il manuale di istruzioni per i dettagli sul cablaggio.

4.6 Contenuto del kit

Il kit contiene i seguenti componenti:
- 4 connettori con blocco a rotazione
- 4 resistori da 10 K ohm per sensori Burket di tipo 8020 e 8030, e sensori GF Signet serie 2500.
- 4 resistori da 1 K ohm per sensori Data Industrial serie 200 e Fluidyne di tipo a inserzione.
- 4 condensatori 0,33 uF, 50 V per sensori Berket di tipo 8020 e 8030, sensori Data Industrial serie 200 e 4000, sensori GF Signet serie 2500, sensori Sanitary Turbine-Type, sensori a inserzione Fluidyne e sensori Racine Federated (ex Asahi/America) di turbolenza.

4.7 Cablaggio del sensore di flusso per sensori compatibili

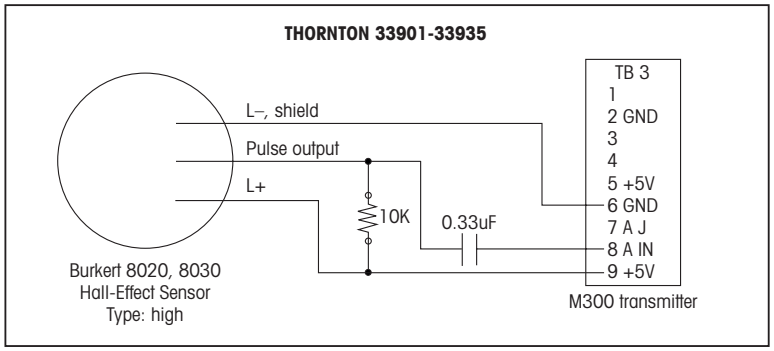
Le seguenti sezioni forniscono informazioni per collegare correttamente vari sensori di flusso compatibili al trasmettitore M300 FLOW. Utilizzando il menù di configurazione del trasmettitore per configurare il sensore di flusso, innanzitutto occorre selezionare il TIPO di sensore di flusso collegato. Sono disponibili tre opzioni:

Alto (High): tutti i sensori di flusso descritti nella sezione 4.5.1
Basso: solo sensori di flusso P515 Signet, descritti nella sezione 4.5.2
Tipo 2: sensori di flusso Asahi, descritti nella sezione 4.5.3

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

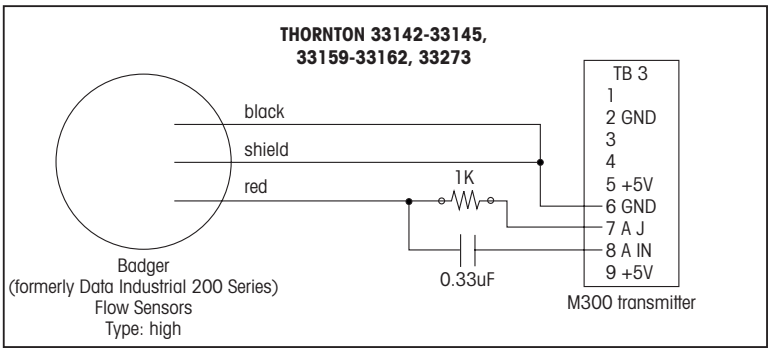
4.7.1 Cablaggio per sensori di flusso di tipo «ALTO»

Le seguenti informazioni per il cablaggio servono per collegare sensori di flusso in linea a effetto Hall 5 V CC (Burkert di tipo 8020 e 8030).
Modelli Thornton da 33901 a 33935.



Prolunga non fornita. Usare un doppino ritorno a 2 conduttori schermato, 22 AWG (Belden 8451 o equivalente), 305 m di lunghezza massima.

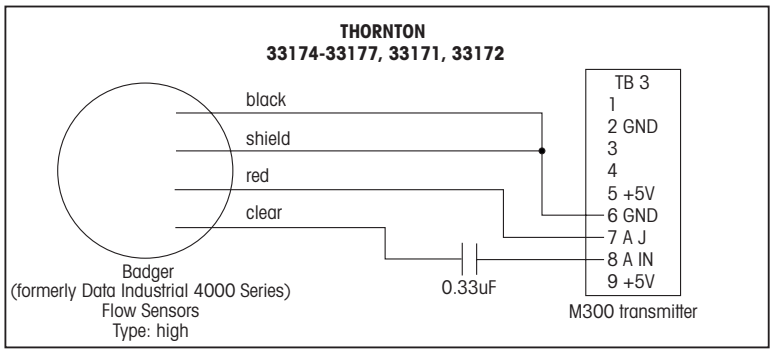
Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare i sensori di flusso Badger (ex Data Industrial serie 200) di tipo a palette invertite.
Modelli Thornton da 33142 a 33145 e da 33159 a 33162 e 33273.



Prolunga fornita con il sensore. Usare un doppino ritorto a 2 conduttori schermato 20AWG (Belden 9320 o equivalente) per estendere la lunghezza fino a 610 m max.

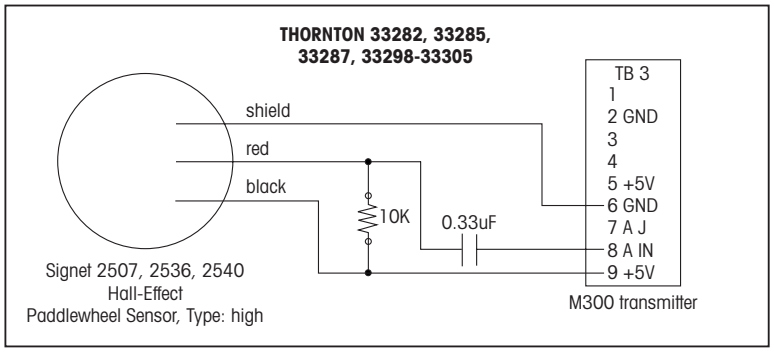
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare sensori di flusso Badger (ex Data Industrial serie 4000) di tipo a palette invertite.
Modelli Thornton da 33174 a 33177, 33171 e 33172.



Prolunga da 6,1 m fornita con il sensore. Usare cavo a 3 conduttori schermato, 20 AWG (Belden 9364 o equivalente) per estendere la lunghezza fino a 610 m al massimo.

Le seguenti informazioni per il cablaggio servono per collegare sensori di flusso a effetto Hall di tipo a palette (GF Signet serie 2500).
Modelli Thornton 33282, 33285, 33287 e da 33298 a 33305.

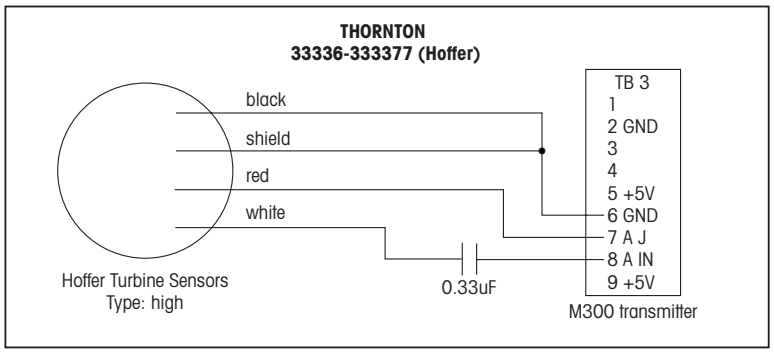


Prolunga da 7,6 m fornita con il sensore. Usare cavo a 2 conduttori schermato, 22 AWG (Belden 8451 o equivalente) per estendere la lunghezza fino a 305 m al massimo.

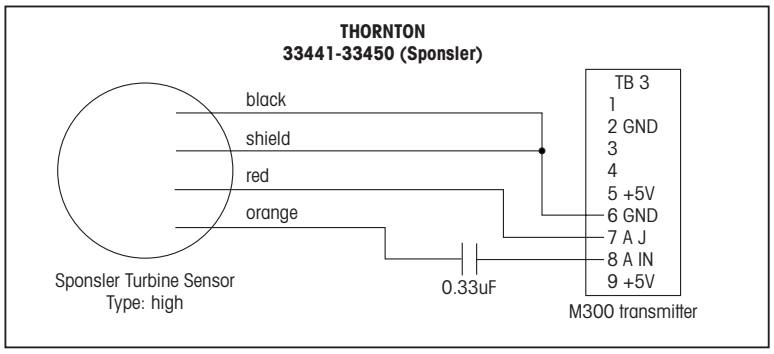
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare sensori di flusso di tipo Sanitary Turbine.

Modelli Thornton da 33336 a 33377 (Hoffer) e da 33441 a 33450 (Sponsler).



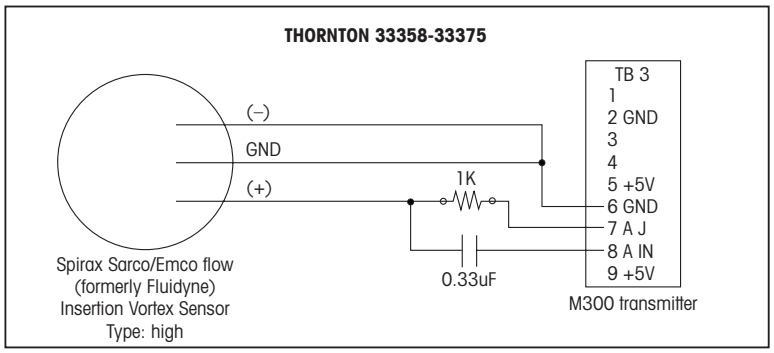
Prolunga da 6,1 m fornita con il sensore. Usare cavo a 3 conduttori schermato, 20 AWG (Belden 9364 o equivalente) per estendere la lunghezza fino a 915 m al massimo.



Prolunga da 6,1 m fornita con il sensore. Usare cavo a 3 conduttori schermato, 20 AWG (Belden 9364 o equivalente) per estendere la lunghezza fino a 915 m al massimo.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

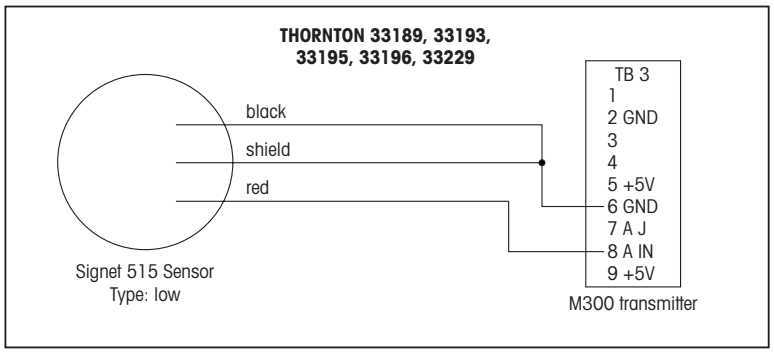
Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare sensori di flusso Spirax Sarco/Emco flow (ex Fluidyne) di tipo a inserzione.
Modelli Thornton da 33358 a 33375.



Prolunga non fornita. Usare un doppino ritorto a 2 conduttori schermato, 20 AWG (Belden 9320 o equivalente), 610 m di lunghezza massima.

4.7.2 Cablaggio per sensori di flusso di tipo «BASSO»

Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare sensori di flusso di tipo (GF Signet 515).
Modelli Thornton 33189, 33193, 33195, 33196 e 33229.

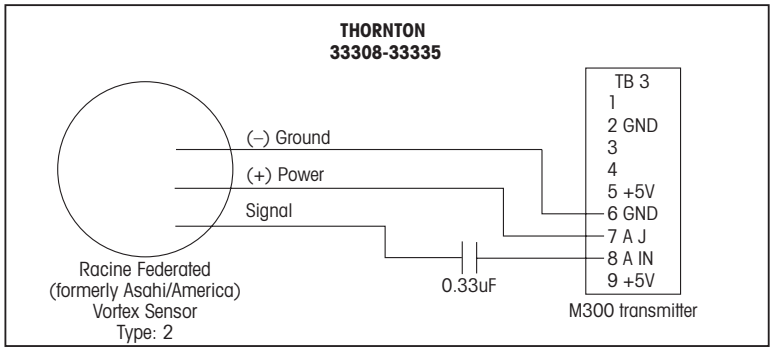


Prolunga non fornita. Usare un doppino ritorto a 2 conduttori schermato, 22 AWG (Belden 8451 o equivalente), 61 m di lunghezza massima.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.7.3 Cablaggio per sensori di flusso di «TIPO 2»

Le seguenti informazioni sul cablaggio servono per collegare sensori di flusso per turbolenza Racine Federated (ex Asahi/America).
Modelli Thornton da 33308 a 33335.



Prolunga non fornita. Usare un cavo a 3 conduttori schermato, 20 AWG (Belden 9364 o equivalente), 305 m di lunghezza massima.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

5 Attivazione e disattivazione

5.1 Attivazione del trasmettitore

Dopo aver collegato il trasmettitore al circuito di alimentazione, esso si attiverà non appena il circuito riceve tensione.

5.2 Disattivazione del trasmettitore

Innanzitutto scollegare l'unità dalla sorgente di alimentazione principale, dopodiché scollegare tutte le restanti connessioni elettriche. Smontaggio dell'unità dalla parete o dal pannello. Seguire le istruzioni di installazione in questo manuale come riferimento per smontare gli accessori di installazione.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

6 Configurazione rapida

(PATH: Menu/Quick Setup)

La configurazione rapida (Quick Setup) permette di configurare le funzioni più comuni del trasmettitore M300 Flow. Le informazioni dettagliate su ciascuna funzione si trovano nelle singole sezioni del manuale.

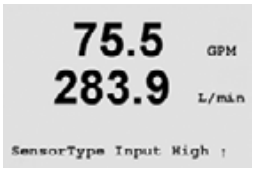
6.1 Entrare in modalità Configurazione rapida

Selezionare Configurazione rapida (Quick setup) e premere il tasto [ENTER]. Inserire il codice di sicurezza se necessario (v. sezione 9.3).

☞ **Nota:** consultare la sezione 3.3 per informazioni sulla navigazione dei menù.

Nella modalità Misurazione premere il tasto [MENU] per richiamare la selezione Menu.
Selezionare Configurazione rapida (Quick setup) e premere il tasto [ENTER].
Convenzione:
1ª linea sul display => a
2ª linea sul display => b
3ª linea sul display => c
4ª linea sul display => d
Si possono configurare con la configurazione rapida solo le linee a e b su modelli monocanale e le linee a e c su modelli a doppio canale. Utilizzare il menù di configurazione per configurare le altre linee.

6.2 Selezione del tipo di sensore di flusso



Consultare la sezione 4.5 per informazioni sui tipi di sensori di flusso. Selezionare il tipo di sensore di flusso desiderato.

Nella configurazione dei trasmettitori a quattro canali, selezionare anche il canale A, B, C o D da configurare. Premere [ENTER].

6.3 Introduzione della costante di taratura

Introdurre le costanti di taratura dall'etichetta o dal certificato del sensore. Per sensori di tipo Alto (High) e Basso (Low) si introducono un moltiplicatore «M» e un sommatore «A» (Adder).

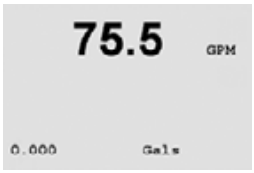
Per i sensori di Tipo 2, si introduce un moltiplicatore «M» seguito da una tabella di valori K e F. Premendo [ENTER] si visualizzano i fattori K e F aggiuntivi. Premere di nuovo [ENTER] per continuare.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

6.4 Selezione di misura

Selezionare la linea del display desiderata (a o c) del trasmettitore monocanale per configurare i valori da visualizzare e decidere se tale valore avrà un'uscita analogica.

Convenzione (modelli monocanale):
1ª linea sul display => a
3ª linea sul display => c



Esempio:
Selezionando a e GPM come unità, il valore della portata sarà visualizzato sulla 1ª linea.
Selezionando c e galloni (Gals) come unità, il valore del flusso totale sarà visualizzato sulla 3ª linea del display che ha alta risoluzione.
Selezionando None (Nessuno) significa che la linea selezionata resterà in bianco.

Trasmettitori a quattro canali: configurare il canale seguito dall'unità di misura.

Convenzione (solo modelli a quattro canali):
1ª linea sul display => Canale A
2ª linea sul display => Canale B
3ª linea sul display => Canale C
4ª linea sul display => Canale D

6.5 Uscite analogiche

Selezionando Uscita analogica sì (Analog Output Yes) nella schermata precedente viene impostata un'uscita analogica lineare 4–20 mA Aout per la misura quando si preme [ENTER]. Selezionando No significa che non viene impostata nessuna uscita analogica. Aout min e Aout max sono i valori di misurazione massimo e minimo per i valori 4 e 20 mA rispettivamente.
Valori di default di uscita analogica per la configurazione rapida:
Misura a => Aout 1
Misura c => Aout 2
Misura A => Aout 1
Misura B => Aout 2
Misura C => Aout 3
Misura D => Aout 4

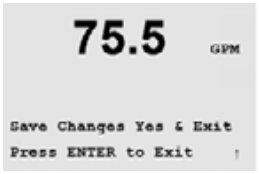
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

6.6 Punti di regolazione

Dopo aver configurato l'uscita analogica, è possibile configurare un punto di regolazione per quell'uscita. Selezionando No e premendo [ENTER] si conclude la configurazione rapida e si esce dai menù senza configurare alcun punto di regolazione.

Selezionando Sì e premendo [ENTER] significa che si può configurare un punto di regolazione.
È possibile scegliere tra i seguenti tipi di punto di regolazione:
Off (punto di regolazione disattivato)
High (occorre impostare un limite superiore)
Low (occorre impostare un limite inferiore)
Outside (occorre impostare un limite inferiore e uno superiore)
Between (occorre impostare un limite inferiore e uno superiore)
Total Flow (Disponibile solo se si scelgono le unità di flusso totale. Occorre impostare un valore di flusso totale)

Dopo aver configurato il valore (o i valori) del punto di regolazione, è possibile configurare un relè (nessuno, 1, 2, 3, 4) per quel punto di regolazione. Il ritardo del relè predeterminato è di 10 secondi e l'isteresi è impostata al 5%.



Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

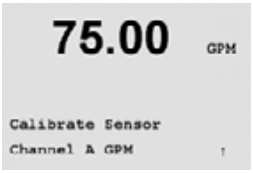
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7 Taratura

(PATH: Cal)

Il tasto di taratura ► permette di accedere con una sola pressione alle funzionalità di taratura del trasmettitore.

7.1 Entrare in Modalità taratura (Calibration Mode)



Nella modalità Misura, premere il tasto ►. Introdurre il codice di sicurezza se necessario (consultare la sezione 9.4). Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare il tipo di taratura desiderata. Le opzioni sono «Sensore» (Sensor), «Misuratore» (Meter) o «Analog».

☞ **NOTA:** per uscire dalla modalità Taratura in ogni momento premere i tasti ◄ e ► simultaneamente (Escape). Il trasmettitore torna alla modalità Misura e rimangono attivi i valori di taratura precedenti.

☞ **NOTA:** se è accessibile solo la funzione di taratura del sensore, la funzione di sblocco taratura (Calibrate Unlock) è impostata su «No». Per accedere a tutte le funzioni di taratura mediante un'unica pressione del tasto Cal, impostare su «Sì» lo sblocco (Unlock) nel menù Service/ Calibrate. Consultare la sezione 11.2 per le istruzioni di taratura del misuratore e analogica e per le istruzioni di sblocco della funzione di taratura per il tasto Cal. [la taratura Analog e Meter sono sempre accessibili nel menù Service/Calibrate].

☞ **NOTA:** durante la taratura, le uscite rimangono di default in attesa sui valori attuali fino a 20 secondi dopo l'uscita dal menù di taratura. Quando le uscite sono in attesa compare una «H» lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Consultare la sezione 8.7 Attesa uscite per cambiare lo stato di attesa delle uscite.

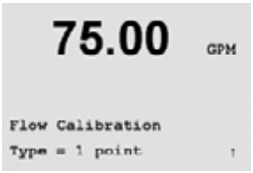
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.2 Taratura del sensore

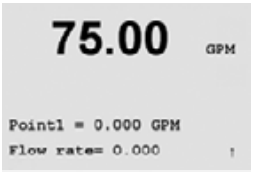
Questa funzione permette di realizzare una taratura a un punto o a due punti del sensore di flusso e di «Modificare» (Edit) o «Verificare» (Verify) le costanti di taratura salvate. Il metodo più comune di taratura per sensori di flusso è quello di introdurre le costanti di taratura appropriate per il sensore servendosi della funzione di modifica (Edit). Alcuni utenti possono decidere di realizzare una taratura in linea utilizzando una taratura a un punto o a due punti del sensore di flusso. Per questo è richiesto un sistema di riferimento esterno. Nel realizzare una taratura in linea del sensore di flusso, i risultati variano a seconda dei metodi e degli apparecchi di taratura utilizzati per realizzare la taratura.

Selezionare il canale (solo modelli a quattro canali) e l'opzione di taratura desiderata. Le opzioni sono GPM, metri/ora o litri/minuto (per una taratura a un punto o a due punti), Modifica (Edit) e Verifica (Verify). Premere [ENTER].

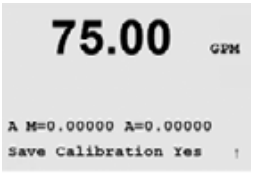
7.2.1 Taratura a un punto



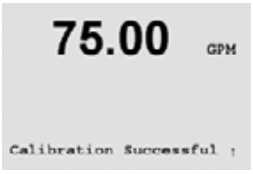
Selezionare la taratura a 1 punto premendo il tasto ▲ o ▼ e successivamente il tasto [ENTER].



Inserire il valore del punto 1 di taratura dal sistema di riferimento esterno e premere il tasto [ENTER] per avviare la taratura. Il valore nella 2ª linea di testo è il valore effettivamente misurato dal sensore prima della taratura.



Dopo la taratura, si visualizzano il Moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M» e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

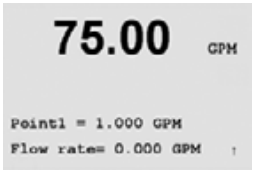


Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura conclusa con successo è confermata sullo schermo. Selezionare No per annullare la taratura inserita. Lo strumento mantiene i precedenti valori di taratura e ritorna alla modalità misura.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

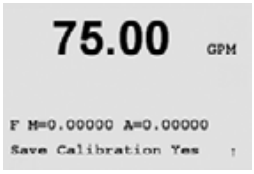
7.2.2 Taratura a due punti

Entrare nella modalità di taratura del sensore come descritto nella sezione 7.2. Selezionare la taratura a due punti e premere il tasto [ENTER].

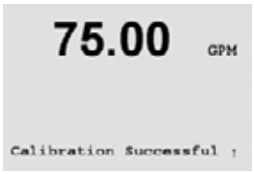


Introdurre il valore del punto 1 dal sistema di riferimento esterno e premere [ENTER]. Cambiare il valore della portata. Per risultati ottimali, modificare la portata di un valore che rientri nella pratica. La modifica della portata può essere un aumento o una diminuzione.

Introdurre il valore del punto 2 dal sistema di riferimento esterno e premere [ENTER] per avviare la taratura.



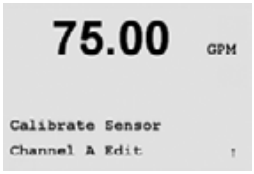
Dopo la taratura, si visualizzano il Moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M» e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).



Selezionare Sì per salvare i nuovi valori di taratura. La taratura conclusa con successo è confermata sullo schermo. Selezionare No per annullare la taratura inserita. Lo strumento mantiene i precedenti valori di taratura e ritorna alla modalità misura.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

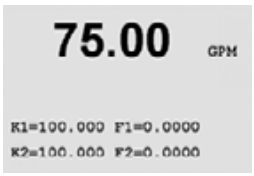
7.3 Modifica (Edit)



La funzione di modifica è il metodo di taratura più utilizzato per i sensori di flusso.

Entrare in modalità Taratura come descritto nella sezione 7.1, selezionare il canale (solo modelli a quattro canali) e selezionare Modifica (Edit).

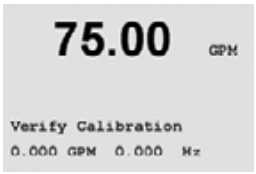
Premere [ENTER] per visualizzare tutte le costanti di taratura del sensore. Le costanti di taratura possono essere modificate in questo menù. Se il tipo di sensore selezionato in precedenza era Alto (High) o Basso (Low), verranno visualizzati i valori M e A. Se è stato selezionato il Tipo 2, verrà visualizzata una tabella di valori K e F.



Premere [ENTER] fino alla richiesta di salvare i valori di taratura.
Selezionare Sì per salvare i nuovi valori di taratura. La taratura conclusa con successo è confermata sullo schermo.

7.4 Verifica (Verify)

Entrare in modalità Taratura come descritto nella sezione 7.1, selezionare il canale (solo modelli a quattro canali) e selezionare Verifica (Verify).

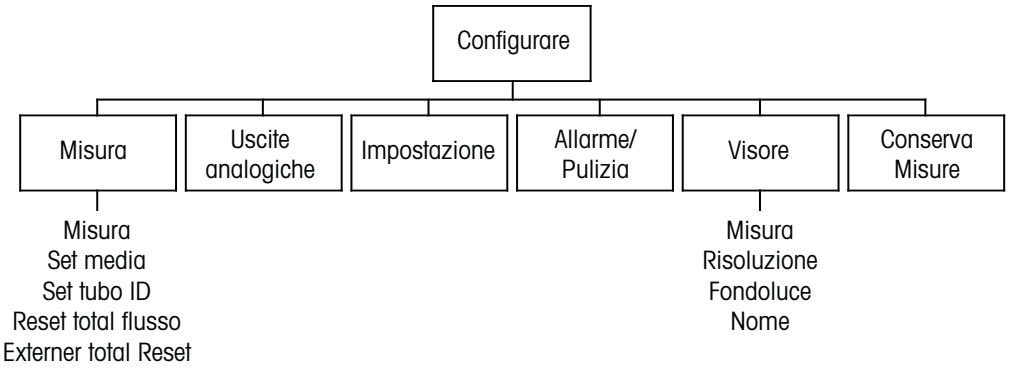


Si visualizzano il valore di misura e la frequenza (Hz). I fattori di taratura del misuratore vengono utilizzati nel calcolo del valore di misura.
Premere [ENTER] per tornare alla modalità di misura.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

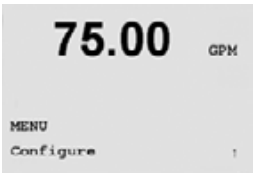
8 Configurazione

(PATH: Menu/Configure)



NOTA: le immagini rappresentano gli schermi tipici a un canale. Lo schermo dei modelli a quattro canali può variare.

8.1 Entrare in modalità configurazione



Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menù di configurazione. Selezionare il menu di configurazione e introdurre il codice di sicurezza «xxxxx» se necessario (vedi sezione 9.4). Premere il tasto [ENTER] per confermare il codice.

NOTA: per uscire dalla modalità Configurazione ogni momento premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (Escape). Il trasmettitore torna alla modalità Misura e rimangono attive le impostazioni precedenti.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

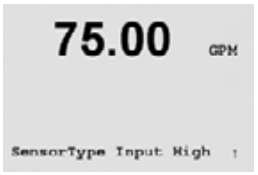
8.2 Configurazione misura

(PATH: Menu/Configure/Measurement)

Premere [ENTER] per selezionare il menù di misura. Si possono selezionare i seguenti sottomenù: Misure (Measurements), Configurazione della media (Set Averaging), Configurazione ID tubo (Set Pipe ID), Azzera flusso totale (Reset Total Flow) e Reset totale esterno (External Total Reset).

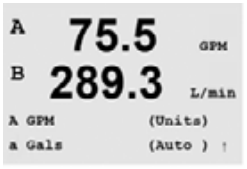
Premere [ENTER] per selezionare Misure.

Selezionare il tipo di sensore/i collegato/i al trasmettitore e premere [ENTER]. Le opzioni sono Alto (High), Tipo 2 (Type 2) o Basso (Low). Consultare la sezione 4.5 per i tipi di sensore.



Le 4 linee del display ora possono essere configurate con un valore. Quando si configurano trasmettitori monocanale, premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee c, d.

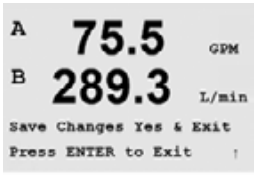
Convenzione, monocanale:
1ª linea sul display => a
2ª linea sul display => b
3ª linea sul display => c
4ª linea sul display => d



I trasmettitori a quattro canali permettono la configurazione dei valori sia primari (A, B, C, D) che secondari (a, b, c, d). Premere [ENTER] per visualizzare i canali da B a D.

☞ **NOTA:** Premere [ENTER] durante la modalità di misura normale dei trasmettitori a quattro canali per passare dai valori primari a quelli secondari sul display. Convenzione, 4 canali:

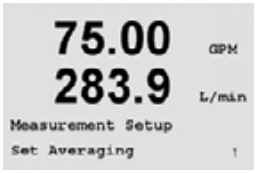
1ª linea sul display => A (a)
2ª linea sul display => B (b)
3ª linea sul display => C (c)
4ª linea sul display => D (d)



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

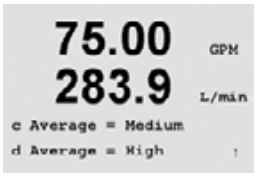
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

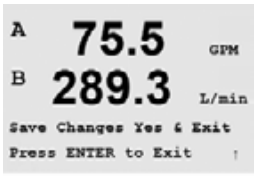
8.2.1 Configurazione della media



Premere [ENTER] per selezionare questo menù. Si può selezionare il calcolo della media (filtro di rumore) per ciascuna misura. Le opzioni sono Speciale (predefinito), Nessuna (None), Bassa (Low), Media (Medium) e Alta (High):

None = nessuna media o filtraggio
Low = equivalente a una media mobile di 3 punti
Medium = equivalente a una media mobile di 5 punti
High = equivalente a una media mobile di 7 punti
Special = media dipendente dal cambiamento di segnale (ideale per grandi cambiamenti del segnale in ingresso). Premere [ENTER] per scorrere attraverso le restanti misure.





Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.2 Configurazione ID tubo (Set Pipe ID)

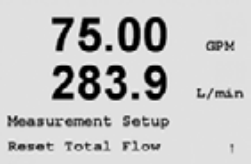
Premere [ENTER] per selezionare questo menù. Questo menù serve per i sensori di flusso in cui il diametro interno del tubo su cui è installato il sensore di flusso, è necessario per calcolare una misura della velocità di flusso accurata.

Introdurre il diametro interno del tubo. Il valore può essere in pollici (inches) o in centimetri (cm). Premere [ENTER] per configurare i canali C e D dei trasmettitori a quattro canali.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.2.3 Azzera flusso totale (Reset Total Flow)

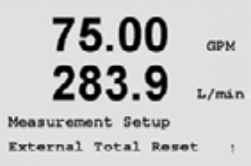
Premere [ENTER] per selezionare questo menù. Questo menù serve per azzerare il valore totalizzato del flusso.



Selezionare Azzera totale (Reset Total) Sì o No per ciascun canale del sensore. Premere [ENTER] per mostrare i canali del sensore C e D dei trasmettitori a quattro canali.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.2.4 Reset totale esterno (External Total Reset)



Premere [ENTER] per selezionare questo menù. Questo menù serve per azzerare il valore del flusso totalizzato mediante la funzione di ingresso digitale del trasmettitore.

Selezionare reset totale (flusso), Sì o No. Per i trasmettitori a quattro canali occorre selezionare anche l'ingresso digitale da utilizzare (1 o 2). Premere [ENTER] per visualizzare i canali C e D.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.3 Uscite analogiche

(PATH: Menu/Configure/Analog Outputs)

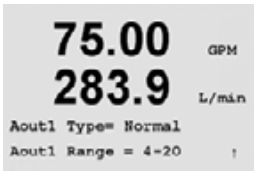
Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.2

Premere [ENTER] per selezionare questo menù, che permette la configurazione delle uscite analogiche. Sono disponibili due uscite analogiche per i trasmettitori monocanale e 4 per quelli a quattro canali.

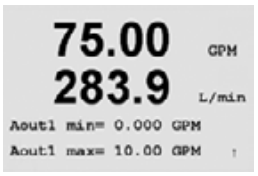
Una volta selezionate le uscite analogiche, usare i tasti ◀ e ▶ per navigare tra i parametri configurabili. Selezionato un parametro, la sua configurazione può essere selezionata mediante la seguente tabella:

Parametro	**Valori selezionabili**
Aout:	1, 2, 3* o 4* (predefinito è 1)
Misura (Measurement):	a, b, c, d o vuoto (nessuna) (predefinito è vuoto)
Valore di allarme:	3,6 mA, 22,0 mA o Off (predefinito è off)

* Aout 3 e 4 disponibili solo in unità a doppio canale



Quando si seleziona un valore di allarme (Alarm Value), l'uscita analogica andrà a questo valore se si verifica una condizione di allarme.



Il tipo Aout può essere Normale, Bi-lineare, Intervallo automatico (Auto-Range) o Logaritmico (Logarithmic). L'intervallo può essere 4–20 mA o 0–20 mA. Normale fornisce una scala lineare tra il limite minimo e massimo della scala ed è l'impostazione predefinita. Per Bi-lineare verrà anche richiesto di impostare un valore di scala per il punto medio del segnale; permette due diversi segmenti lineari tra il limite minimo e massimo della scala.

Inserire il valore minimo e massimo di Aout.

Se è stato selezionato Intervallo automatico (Auto-Range) si può configurare Aout max1. Aout max1 è il massimo valore per il primo intervallo su Auto-Range. Il massimo valore per il secondo intervallo su Intervallo automatico è stato impostato nel menù precedente. Se è selezionato l'intervallo logaritmico, verrà richiesto di confermare il numero di decimali come «Num. di decimali Aout1 = 2» (Aout1 # of Decades =2).

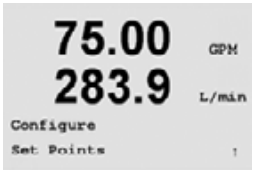
Si può configurare il valore per la modalità di attesa (Hold) per fissare l'ultimo valore o si può impostare un valore fisso.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

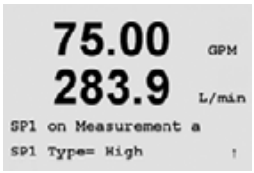
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.4 Punti di regolazione

(PATH: Menu/Configuration/Set Points)



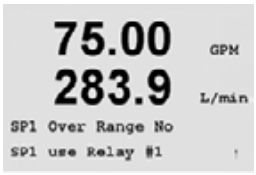
Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menù. Questo menù serve per configurare i punti di regolazione.



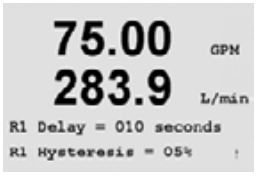
Si possono configurare fino a 4 punti di regolazione per i trasmettitori monocanale e 8 per i trasmettitori a quattro canali su una misura in questa schermata. I tipi sono Off, Superiore (High), Inferiore (Low), Esterno (Outside), Interno (Between) e Flusso totale (Total Flow).
Off (punto di regolazione disattivato)
High (occorre impostare un limite superiore)
Low (occorre impostare un limite inferiore)
Outside (occorre impostare un limite inferiore e uno superiore)
Between (occorre impostare un limite inferiore e uno superiore)
Total Flow (Disponibile solo se si scelgono le unità di flusso totale. Occorre impostare un valore di flusso totale)

Inserire i valori desiderati per i punti di regolazione e premere [ENTER].

Questa schermata offre l'opzione di configurare un punto di regolazione attivo in una condizione di superamento dell'intervallo. Selezionare il punto di regolazione (da 1 a 4) e «Sì» o «No». Selezionare il relè desiderato che si attiverà quando si raggiunge la condizione di allarme del punto di regolazione.



Superamento dell'intervallo (Over Range)
Configurare se segnalare con un allarme anche un superamento dell'intervallo e quale relè usare. Una volta configurato, il relè selezionato sarà attivato se si rileva una condizione fuori rango del sensore sul canale di ingresso assegnato.



Ritardo (Delay)
Inserire il ritardo in secondi. Un ritardo fa sì che il punto di regolazione venga superato continuamente per il tempo specificato prima che si attivi il relè. Se la condizione scompare prima del termine del ritardo, il relè non si attiverà.

Isteresi (Hysteresis)
Inserire l'isteresi in percentuale. Un valore di isteresi fa sì che la misura debba ritornare entro il valore di regolazione per una percentuale specifica prima che il relè si disattivi.

Per un punto di regolazione alto, la misura deve scendere al di sotto del valore del punto di regolazione più della percentuale indicata prima che si disattivi il relè. Con un punto di regolazione basso, la misura deve superare almeno di questa percentuale il punto di regolazione prima che si disattivi il relè. Per esempio, con un punto di regolazione di 100, quando questo valore è oltrepassato, la misura deve scendere sotto 90 prima che si disattivi il relè.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Stato (State)
I contatti del relè sono in stato normale fino a quando il punto di regolazione associato non viene superato, dopodiché il relè si attiva e lo stato del contatto cambia.

Selezionare «Inverso» (Inverted) per invertire lo stato di funzionamento normale del relè (cioè contatti normalmente aperti rimangono chiusi, mentre contatti normalmente chiusi rimangono aperti, fino a quando non viene oltrepassato il punto di regolazione). La funzione «Inverso» dei relè è utile quando si applica una tensione al trasmettitore M300.

I trasmettitori a quattro canali permettono anche di configurare uno stato di attesa del relè (Relay Hold Status) di «Ultimo» (Last) o «Off».
Questo è lo stato a cui passa il relè durante la modalità di attesa.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.5 Allarme

(PATH: Menu/Configuration/Alarm)

Questo menù permette la configurazione di un allarme.

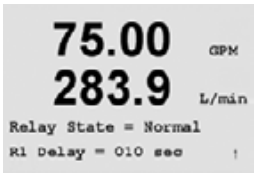
8.5.1 Configurazione allarme

Per selezionare «Configurazione allarme» (Setup Alarm), premere il tasto ▲ o ▼ in modo che lampeggi «Allarme» (Alarm).

Usare i tasti ◀ e ▶ per navigare fino a «Usa relè num.» (Use Relay #). Usare il tasto ▲ o ▼ per selezionare un relè (1, 2, 3 o 4) da utilizzare per l'allarme e premere [ENTER].

Si può segnalare con allarme uno dei seguenti eventi:

1. Alimentazione difettosa (Power Failure)
2. Difetto di software (Software Failure)



Se uno di questi è impostato su Sì, scatta l'allarme e viene registrato un messaggio di allarme se:

1. Si verificano un'interruzione dell'alimentazione o ripetuti riavvii
2. Il sistema di sorveglianza software riavvia il sistema

Per 1 e 2 l'indicatore di allarme si spegne quando il messaggio di allarme viene eliminato. Comparirà nuovamente se l'alimentazione o il sistema di sorveglianza software causano continui riavvii del sistema.

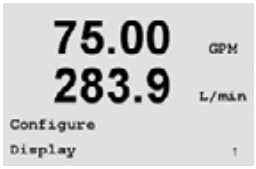
Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

☞ **Nota:** si può considerare ciascun relè di allarme in stato Normale o Inverso. Inoltre si può impostare un ritardo per l'attivazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.5.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.6 Display

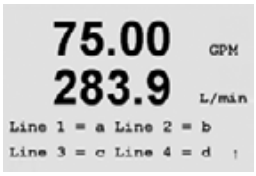
(PATH: Menu/Configure/Display)



Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1.

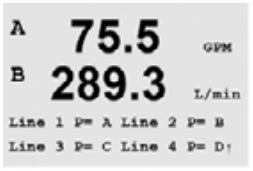
Questo menù permette di configurare i valori e gli altri dati da mostrare sul display.

8.6.1 Misura



Il display ha 4 linee. La linea 1 in alto e la linea 4 in basso.

Selezionare i valori (Misura a, b, c, d) da visualizzare in ciascuna linea del display.



Selezione della modalità «Visualizzazione errori» (Error Display). Se è impostata su «On» quando si è verificato un allarme, viene visualizzato il messaggio «Errore – Premere Enter» (Failure – Press Enter) nella linea 4 quando si verifica un allarme in modalità misura normale.

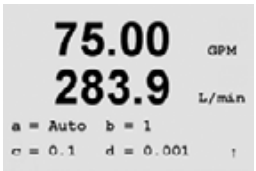
☞ **NOTA:** premere [ENTER] durante la modalità di misura normale dei trasmettitori a quattro canali per passare dai valori primari (A–D) a quelli secondari (a–d) sul display.

Selezione della modalità «Visualizzazione errori» (Error Display). Se è impostata su «On» quando si è verificato un allarme, viene visualizzato il messaggio «Errore – Premere Enter» (Failure – Press Enter) nella linea 4 quando si verifica un allarme in modalità misura normale.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.6.2 Risoluzione

Questo menù permette di configurare la risoluzione di ciascun valore visualizzato.



Le opzioni disponibili sono 1 – 0,1 – 0,01 – 0,001 o Auto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.6.3 Retroilluminazione (Backlight)

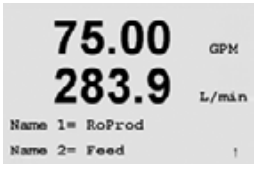
Questo menù permette di impostare la retroilluminazione del display.

Le opzioni disponibili sono On, On 50% o Auto Off 50%. Selezionando Auto Off 50%, la retroilluminazione si riduce del 50% dopo 4 minuti se non viene premuto nessun tasto. La retroilluminazione ritorna completa se viene premuto un tasto.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.6.4 Nome (Name)

Questo menù permette la configurazione di un nome alfanumerico mostrato nelle linee 3 e 4 del display. Per impostazione predefinita il nome è lasciato vuoto (blank).



Usare i tasti ◄ e ► per navigare tra i numeri da modificare. Usare i tasti ▲ e ▼ per modificare il carattere da visualizzare. Una volta inseriti tutti i numeri di entrambi i canali del display, premere [ENTER] per visualizzare il dialogo di salvataggio modifiche.

I nomi possono anche essere visualizzati nella schermata della modalità di misurazione secondaria dei trasmettitori a quattro canali. Premere [ENTER] per configurare i nomi secondari.

Premere nuovamente [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

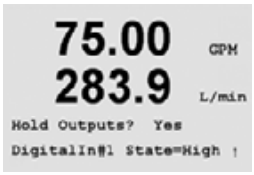
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.7 Attesa uscite (Hold Outputs)

(PATH: Menu/Configure/Hold Outputs)

Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.2.

In questo menù si configura l'ingresso digitale usato per controllare a distanza la funzione di attesa (Hold). L'inizio di una condizione di attesa manterrà l'uscita del segnale analogico e lo stato del relè al valore/stato presenti al momento dell'inizio dell'attesa, fino a quando viene mantenuto lo stato di attesa. Inoltre l'uscita USB resterà in attesa se l'opzione Attesa USB (USB Hold) è impostata su «Ultimi valori» (Last Values). La funzione Attesa USB (USB Hold) è impostata su «Off» di default. Consultare la sezione 9.2 per ulteriori informazioni sulle impostazioni USB.



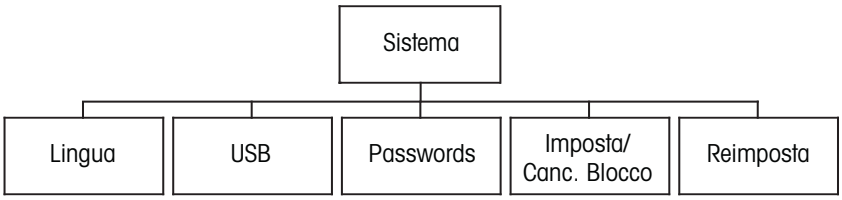
Lo stato dell'uscita analogica e del relè non resteranno in attesa se si seleziona «No». Se si seleziona «Sì», le uscite resteranno in attesa a seconda dello stato dell'ingresso digitale selezionato. Le opzioni per l'ingresso digitale (Digital Input) sono «Alto» (High), «Basso» (Low) o «Off». Lo stato di tutte le uscite analogiche e dei relè resteranno in attesa se l'ingresso digitale è nello stato selezionato. Se si seleziona «Off» come stato dell'ingresso digitale, l'ingresso digitale è inattivo e lo stato di attesa (Hold) non verrà innescato da un segnale esterno, tuttavia le uscite resteranno in attesa durante le procedure configurazione o di taratura, purché l'opzione Attesa uscite (Hold Outputs) sia «Sì».

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9 Sistema

(PATH: Menu/System)



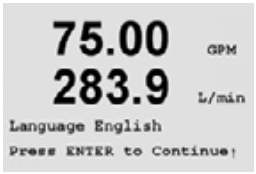
Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menù di sistema. Inserire il codice di sicurezza se necessario (v. sezione 9.3). Premere [ENTER].

Consultare la sezione 3.3.2 per informazioni sull'uso dei tasti di navigazione.

9.1 Impostazione lingua

(PATH: Menu/System/Set Language)

Questo menù permette di configurare la lingua del display.



Sono disponibili le seguenti opzioni: Inglese, Francese, Tedesco, Italiano e Spagnolo.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2 USB

(PATH: Menu/System/USB)

Questo menù permette di configurare la funzione di attesa USB.

Si può impostare su Off o Ultimi valori (Last Values). Un dispositivo host esterno può ricavare i dati dal trasmettitore M300. Se Attesa USB è disabilitato (Off), vengono resi i valori attuali. Se Attesa USB è impostato su Ultimi valori, vengono resi i valori presenti al momento di stabilire la condizione di attesa.

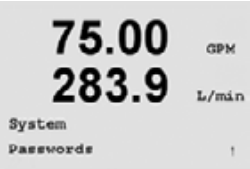
I dettagli sulle funzioni USB e sui protocolli di comunicazione sono disponibili separatamente.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

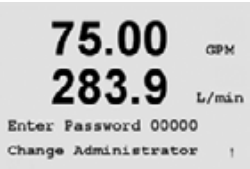
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.3 Password

(PATH: Menu/System/Passwords)

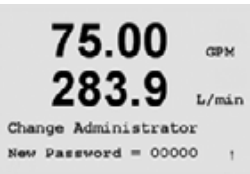


Questo menù permette di configurare le password dell'operatore e dell'amministratore, oltre a impostare un elenco di menù disponibili per l'operatore. All'amministratore è consentito l'accesso a tutti i menù. Tutte le password predefinite per i trasmettitori nuovi sono «00000».



Il menù delle password è protetto: inserire la password di amministratore per entrare nel menù.

9.3.1 Modifica password



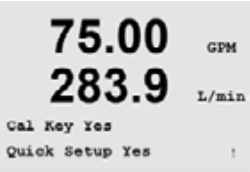
Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menù delle password. Selezionare Cambia amministratore (Change Administrator) o Cambia operatore (Change Operator) per impostare la nuova password.

Premere [ENTER] per confermare la nuova password.

Premere nuovamente [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.3.2 Configurazione di accesso ai menù per l'operatore

Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menù delle password. Scegliere Configura operatore (Configure Operator) per configurare la lista di accesso per l'operatore. È possibile assegnare/negare l'accesso ai seguenti menù:



Cal Key, Quick Setup, Configuration, System, PID Setup e Service. Scegliere Yes o No per permettere o negare l'accesso ai menù e premere [ENTER] per passare agli elementi seguenti. Premendo il tasto [ENTER] dopo aver configurato tutti i menù compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

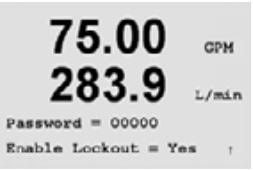
Premere [ENTER] dopo aver configurato tutti i menù per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.4 Abilità/disabilità esclusione (Set/Clear Lockout)

(PATH: Menu/System/Set/Clear Lockout)

All'utente viene richiesta una password per poter entrare in ogni menù se la funzionalità Lockout è abilitata.



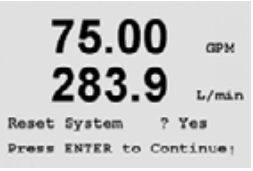
Il menù Lockout è protetto: Inserire la password di amministratore e scegliere SÌ per abilitare o NO per disabilitare la funzionalità Lockout. Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

9.5 Reset

(PATH: Menu/System/Reset)

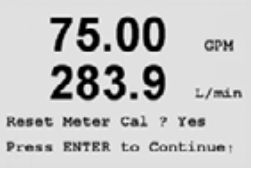
Questo menù permette le seguenti opzioni:
Reset sistema (Reset System), Reset taratura (Reset Meter Cal), Reset taratura analog. (Reset Analog Cal).

9.5.1 Reset Sistema

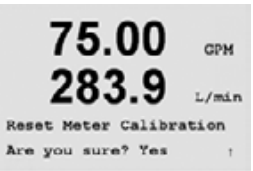


Questo menù permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento (Punti di regolazione off, uscite analogiche off, ecc.). La taratura dello strumento e la taratura dell'uscita analogica non verranno modificate. Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

9.5.2 Reset taratura (Reset Meter Calibration)



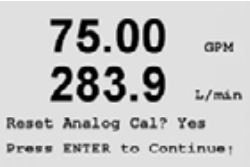
Questo menù permette di resettare i fattori di taratura dello strumento, ristabilendo i valori di fabbrica.



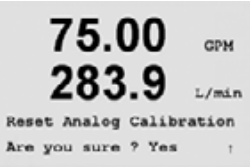
Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.5.3 Reset taratura analogica (Reset Analog Calibration)



Questo menù permette di resettare i fattori di taratura dell'uscita analogica dello strumento, ristabilendo i valori di fabbrica.

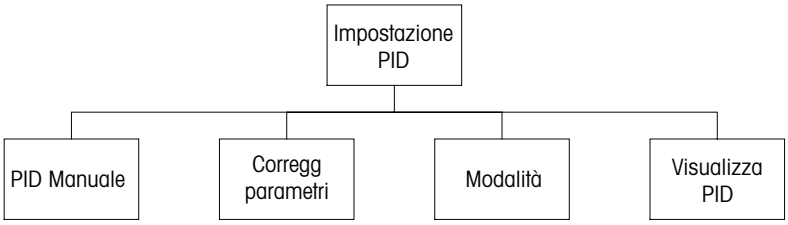


Selezionare Sì e premere il tasto [ENTER] dopo la selezione per visualizzare la schermata di conferma. Selezionando No si annulla il valore introdotto, selezionando Sì la taratura dell'uscita analogica si resetta alle ultime impostazioni di fabbrica.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10 Configurazione PID (PID Setup)

(PATH: Menu/PID Setup)

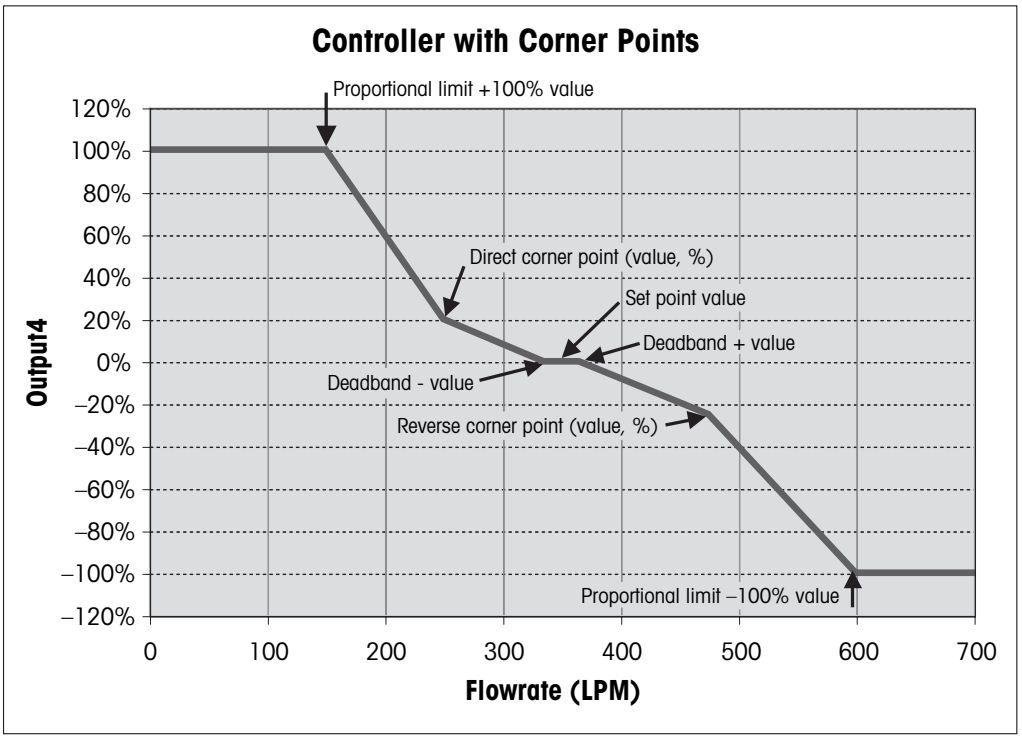


Il controllo PID è un'azione di controllo proporzionale, integrale e derivato che offre un'agevole regolazione di un processo. Prima di configurare il trasmettitore, occorre identificare le seguenti caratteristiche di processo.

Identificare la **direzione di controllo** del processo:
Valvola di strozzatura con segnale di chiusura: azione diretta in cui un aumento della misura produce un aumento dell'uscita di controllo
Valvola di pompaggio o strozzatura con segnale di apertura: azione inversa in cui un aumento della misura produce una diminuzione dell'uscita di controllo

Identificare il **tipo di uscita di controllo** in base al dispositivo di controllo utilizzato:
Frequenza impulsi (Pulse Frequency) – usato con pompe dosatrici a impulsi
Lunghezza impulsi (Pulse Length) – usato con valvole solenoidi
Analogico (Analog): usato con un dispositivo di ingresso attuale, come un'unità elettrica, una pompa dosatrice analogica o un convertitore elettropneumatico (I/P) per una valvola di controllo pneumatica

Le impostazioni di controllo di default offrono controllo lineare, che è adatto per il flusso. Le impostazioni di controllo non lineare servono per i modelli pH/redox di questo trasmettitore. Pertanto, ignorare le impostazioni di zona morta e punti d'angolo nella sezione Parametri di regolazione (Tuning Parameter) in basso.



10.1 Impostazione PID

Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menù di configurazione PID e premere [ENTER]. Introdurre il codice di sicurezza «xxxxx» se richiesto, (v. sezione 9.3) e premere [ENTER] per confermarlo.

☞ **Nota:** per uscire dalla modalità Configurazione PID in ogni momento premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (Escape). Il trasmettitore torna alla modalità Misura e rimangono attivi i valori precedenti.

10.2 Display PID Automatico/Manuale

(PATH: Menu/PID Setup/PID A/M Manual)

Questo menù permette di selezionare il funzionamento manuale o automatico. Selezionare il funzionamento automatico o manuale. Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

10.3 Regolazione parametri (Tune Parameters)

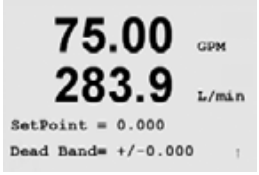
(PATH: Menu/PID Setup/Tune Parameters)

Questo menù assegna un controllo a una misura e fissa un punto di regolazione, parametri di regolazione e funzioni non lineari del controller.

10.3.1 Assegnazione e regolazione PID (PID Assignment & Tuning)

Assegnare la misura, a, b, c, o d (modelli monocanale) o A, B, C, D, a, b, c, d (trasmettitori a quattro canali) da controllare. Impostare il Guadagno (Gain – nessuna unità), l'Integrale (Integral) o il Tempo di reset (Reset time Tr – minuti) e Intervallo (Rate) o Tempo derivato (Derivative time Td – minuti) necessari per il controllo. Premere [ENTER]. Guadagno, Tr e Td verranno regolati più avanti mediante prova ed errore in base alla risposta del processo. Td viene di solito lasciato a zero per il controllo del flusso.

10.3.2 Punti di regolazione e zona morta (Setpoint & Deadband)



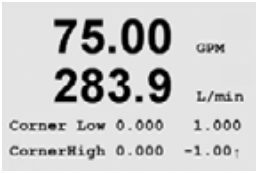
Inserire il valore del punto di regolazione e la zona morta intorno al punto di regolazione, laddove non ha luogo l'azione di controllo proporzionale (normalmente zero per il flusso). Premere [ENTER].

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.3.3 Limiti proporzionali (Proportional Limits)

Inserire il limite proporzionale inferiore e superiore – l'intervallo entro il quale è richiesta l'azione di controllo. Premere [ENTER].

10.3.4 Punti d'angolo (Corner Points)



Inserire il punto d'angolo inferiore e superiore nelle unità di flusso, e i rispettivi valori di uscita da –1 a +1, mostrati nella figura come da –100 a +100% (normalmente lasciati ai valori di default per il flusso). Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

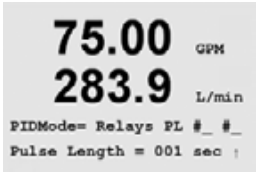
10.4 Modalità (Mode)

(PATH: Menu/PID Setup/Mode)

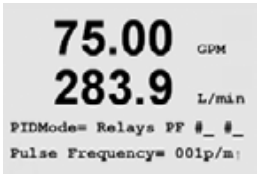
Questo menù contiene la selezione della modalità di controllo usando relè o uscite analogiche.

10.4.1 Modalità PID (PID Mode)

Questo menù assegna un relè o un'uscita analogica per l'azione di controllo PID oltre che dettagli del loro funzionamento. In base al dispositivo di controllo utilizzato, selezionare uno dei seguenti tre paragrafi da usare con la valvola solenoide, la pompa dosatrice a impulsi o il controllo analogico.

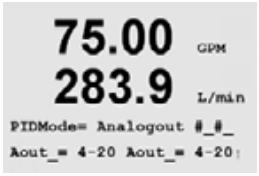


Lunghezza impulsi (Pulse Length): usando una valvola solenoide, selezionare «Relè» (Relays) e «PL», Lunghezza Impulsi. Scegliere la prima posizione di relè come #1 se controlla una pompa o una valvola a segnale di apertura. Scegliere la seconda posizione di relè come #2 se controlla una valvola a segnale di chiusura. Impostare la lunghezza di impulsi (tempo ciclo alimentazione) in secondi. Una lunghezza di impulsi breve fornirà un'alimentazione più uniforme. Una maggiore lunghezza di impulsi riduce l'usura della valvola solenoide. Un valore di 10 secondi può essere un buon punto di inizio. La % di tempo «on» nel ciclo è proporzionale all'uscita di controllo.



Frequenza impulsi (Pulse Frequency): usando una pompa dosatrice a impulsi, selezionare «Relè» (Relays) e «PF», Frequenza Impulsi. Scegliere la prima posizione di relè come #3 se controlla una pompa. Scegliere la seconda posizione di relè come #4 se controlla una pompa ad azione inversa. Impostare la frequenza di impulsi alla massima frequenza permessa per la pompa utilizzata, generalmente da 60 a 100 impulsi/minuto. L'azione di controllo produce questa frequenza al 100% di uscita.

ATTENZIONE: L'impostazione di una frequenza di impulsi troppo alta può causare un surriscaldamento della pompa.



Analog: se si usa il controllo analogico, cambiare da «Relè» (Relays) a «Analogout». Scegliere la prima posizione di Uscita analogica come #1 se controlla una pompa o una valvola a segnale di apertura. Scegliere la seconda posizione di Uscita analogica come #2 se controlla una valvola a segnale di chiusura. Selezionare l'intervallo di corrente per l'uscita analogica richiesta dal dispositivo di controllo, 4–20 o 0–20 mA.

Dopo aver assegnato l'azione di controllo PID, premere nuovamente il tasto [ENTER] per mostrare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.4.2 Regolazione controllo PID

La regolazione di Gain e Tr per applicazioni complesse o critiche può essere difficile. Sono disponibili molti libri di testo per questo scopo. Per l'impostazione di applicazioni semplici e non critiche, si può usare la seguente procedura. La sequenza di impostazione consiste nella configurazione di valori di Gain e Tr iniziali, regolandoli successivamente mediante prova e errore. Non esiste un insieme di valori iniziali per Gain, Tr, e Td che funzioni per tutti i sistemi di controllo di flusso. Tuttavia, Gain di 0,5, Tr di 20 minuti, e Td di 0 sono spesso usati per iniziare la sequenza di regolazione mediante prova e errore. È consigliabile impostare sempre Td a 0 per il controllo del flusso.
Posizionare l'uscita su Manuale come descritto nella sezione 10.2. Usare il tasto ▲ o ▼ e impostare la portata al valore desiderato. Posizionare l'uscita su Auto. Per garantire un passaggio regolare da manuale a automatico, assicurarsi che Tr NON sia a 0. Monitorare la portata, preferibilmente su un registro della tendenza. Se la portata fluttua periodicamente, diminuire il valore di Gain. Se la portata rimane fissa, aumentare il Gain poco a poco, (circa 20% dell'impostazione) fino a quando la portata non inizia a fluttuare. Annotare la frequenza della risposta ciclica, controllando due cicli o più. Diminuire il Gain fino a quando smette di fluttuare.

10.4.2.1 Regolazione Tr

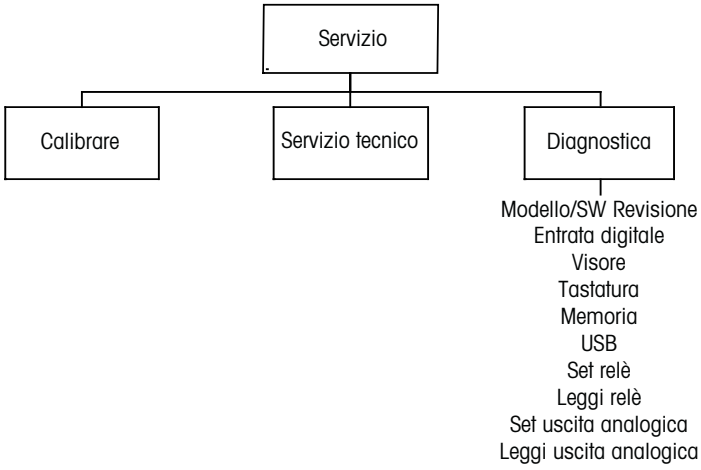
Diminuire Tr poco a poco (circa 20% dell'impostazione) fino a quando la portata inizia a fluttuare a una frequenza inferiore a quella annotata nella sezione 10.3.1. Aumentare Tr fino a quando smette di fluttuare. Un valore finale di Tr di 20 minuti può essere considerato un piccolo reset. Un valore di Tr di 1 minuto può essere considerato un reset significativo.

Con questo termina la procedura di regolazione.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11 Manutenzione (Service)

(PATH: Menu/Service)



Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menù «Manutenzione» e premere [ENTER]. Introdurre il codice di sicurezza «xxxxx» se richiesto, (v. sezione 9.3) e premere [ENTER] per confermarlo. Le opzioni disponibili per la configurazione del sistema sono elencate di seguito.

☞ **NOTA:** per uscire dalla modalità Manutenzione in ogni momento premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (Escape). Il trasmettitore torna alla modalità Misura e rimangono attive le impostazioni precedenti.

11.1 Diagnostica (Diagnostics)

(PATH: Menu/Service/Diagnostics)

Questo menù è un valido strumento per la risoluzione dei problemi e fornisce funzionalità di diagnosi per i seguenti elementi: Modello/revisione software (Model/Software Revision), Ingresso digitale (Digital Input), Display, Tastiera (Keypad), Memoria (Memory), Impostazione relè (Set Relays), Lettura relè (Read Relays), Impostazione uscite analogiche (Set Analog Outputs), Lettura uscite analogiche (Read Analog Outputs).

11.1.1 Modello/revisione software (Model/Software Revision)

Il modello e il numero di revisione del software sono informazioni essenziali per ogni telefonata al servizio tecnico. Questo menù mostra il numero del modello di trasmettitore, il numero di serie e la versione del software. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.2 Ingresso digitale (Digital Input)

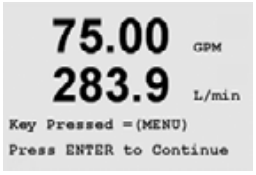
Il menù di ingresso digitale mostra lo stato degli ingressi digitali. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.1.3 Display

Tutti i pixel del display si accendono per 15 secondi per la risoluzione dei problemi del display. Dopo 15 secondi il trasmettitore torna alla modalità di misura normale, o premere [ENTER] per uscire prima.

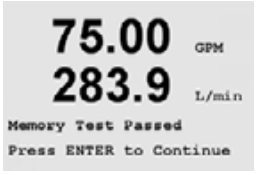
11.1.4 Tastiera (Keypad)

Per la diagnostica della tastiera, il display indica quale tasto viene premuto. Premere [ENTER] per tornare alla modalità di misura normale.



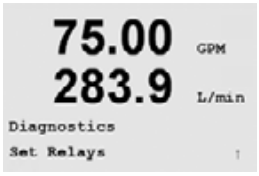
11.1.5 Memoria (Memory)

Selezionando Memoria (Memory) il trasmettitore realizza un test della memoria RAM e ROM. Degli schemi di prova verranno scritti e letti da tutte le posizioni di memoria RAM. Il checksum della ROM verrà ricalcolato e confrontato con il valore memorizzato nella ROM.

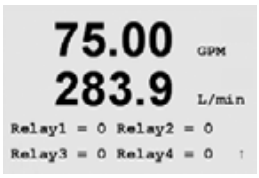


© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.6 Impostazione relè (Set Relays)



Il menù di diagnostica di impostazione relè permette l'attivazione/disattivazione manuale di ciascun relè. Si può cambiare lo stato del relè selezionando il valore desiderato come elencato di seguito:

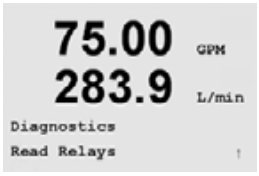


0 = Normale (i contatti normalmente aperti sono aperti)
1 = Inverso (i contatti normalmente aperti sono chiusi)

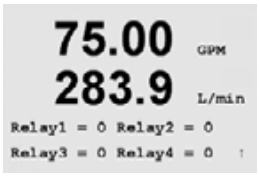
Per unità monocanale, premere [ENTER] per tornare alla modalità Misura.

Per unità multicanale, i relè 1–4 verranno visualizzati inizialmente quando si entra in modalità Impostazione relè. Premere enter per visualizzare i relè 5–6. Premere enter di nuovo per tornare alla modalità Misura.

11.1.7 Lettura relè (Read Relays)



Il menù di diagnostica Lettura relè mostra lo stato di ciascun relè.



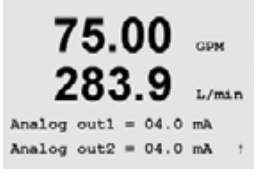
0 = Normale (i contatti normalmente aperti sono aperti)
1 = Inverso (i contatti normalmente aperti sono chiusi)

Per unità monocanale, premere [ENTER] per tornare alla modalità Misura.

Per unità multicanale, i relè 1–4 verranno visualizzati inizialmente quando si entra in modalità Impostazione relè. Premere enter per visualizzare i relè 5–6. Premere enter di nuovo per tornare alla modalità Misura.

11.1.8 Impostazione uscite analogiche (Set Analog Outputs)

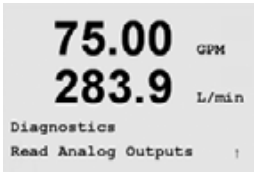
Questo menù permette all'utente di impostare tutte le uscite analogiche a un valore mA nell'intervallo 0–22 mA.



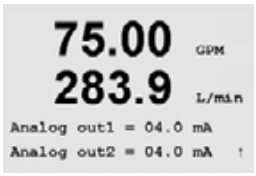
Premendo [ENTER] su un modello a quattro canali si visualizzano le uscite digitali 3 e 4.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.9 Lettura uscite analogiche (Read Analog Outputs)



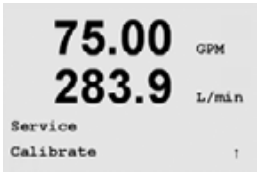
Questo menù mostra il valore mA delle uscite analogiche.



Premendo [ENTER] su un modello a quattro canali si visualizzano le uscite digitali 3 e 4.

11.2 Taratura (Calibrate)

(PATH: Menu/Service/Calibrate)

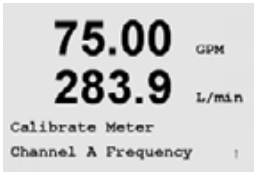


Questo menù offre le opzioni per tarare il trasmettitore e le uscite analogiche oltre a permettere di sbloccare la funzionalità di taratura.

11.2.1 Taratura strumento (Calibrate Meter)

Il trasmettitore M300 Flow è tarato in fabbrica entro le specifiche. Normalmente non è necessario realizzare una ritaratura a meno che condizioni estreme causino un funzionamento fuori dalle specifiche come mostra Verifica taratura (Calibration Verification). Può anche essere necessaria una verifica/ritaratura periodica per soddisfare criteri di qualità richiesti.

È consigliabile realizzare sia la taratura che la verifica con il modulo accessorio di taratura M300 Flow Calibrator Module Accessory (consultare l'elenco di accessori, nella sezione 15). Le istruzioni per l'uso di questo accessorio sono fornite insieme al modulo di taratura.

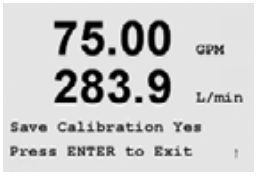


Quando si seleziona Taratura strumento (Calibrate Meter), il display mostra il canale (selezionabile sui modelli a quattro canali) e Frequenza (Frequency), pertanto il trasmettitore è pronto a tarare il circuito di frequenza in ingresso. La taratura della frequenza richiede una taratura a due punti.

Premere [ENTER] per iniziare il processo di taratura. Si introduce la frequenza per il primo punto di taratura. La 4ª linea del display mostra la frequenza in ingresso misurata.
Durante la taratura, le uscite rimangono di default in attesa sui valori attuali fino a 20 secondi dopo l'uscita dal menù di taratura. Quando le uscite sono in attesa compare una «H» lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Consultare la sezione 8.7 Attesa uscite per cambiare lo stato di attesa delle uscite.

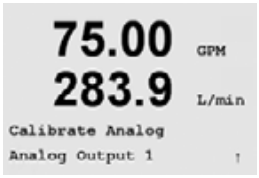
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Premere [ENTER] per passare al secondo punto di taratura. Introdurre la frequenza di taratura desiderata.



Premere [ENTER] per completare il processo di taratura e visualizzare la schermata di conferma. Selezionando No si annulla la taratura, selezionando Sì la taratura viene salvata.

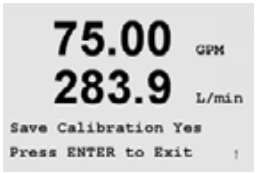
11.2.2 Taratura analogica (Calibrate Analog)



Selezionare l'uscita analogica che si desidera tarare. Ciascuna uscita analogica può essere calibrata a 4 e a 20 mA.

Collegare un galvanometro accurato ai terminali di uscita analogica e regolare il numero a cinque cifre sul display fino a quando il galvanometro non mostra 4,00 mA e ripetere per 20,00 mA.

Aumentando il numero a cinque cifre, aumenta la corrente in uscita e diminuendo il numero, diminuisce la corrente in uscita. Pertanto si possono effettuare modifiche di grande entità nella corrente in uscita cambiando le migliaia o le centinaia e modifiche più precise cambiando le decine o le unità.

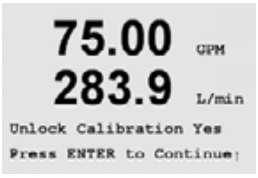


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito entrambi i valori compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

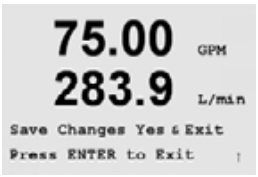
© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.2.3 Sblocco taratura (Calibrate Unlock)

Selezionare questo menù per configurare il menù di taratura, consultare la sezione 7.



Selezionare Sì per rendere selezionabili i menù di taratura dello strumento e dell'uscita analogica nel Menu CAL. Selezionare No per rendere disponibile solo la taratura del sensore nel menù di taratura.



Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

11.3 Servizio tecnico (Tech Service)

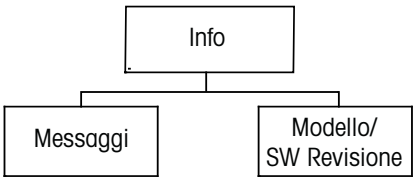
(PATH: Menu/Service/Tech Service)

☞ **NOTA:** questo menù è per l'utilizzo esclusivo del personale di METTLER TOLEDO.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

12 Info

(PATH: Info)



Premere il tasto ▼ per mostrare il menù informazioni con le opzioni Messaggi (Messages) e Modello/revisione software (Model/Software Revision).

12.1 Messaggi (Messages)

(PATH: Info/Messages)

Viene visualizzato il messaggio più recente. Le frecce su e giù permettono di scorrere tra gli ultimi quattro messaggi che si sono verificati. Se non esiste alcun messaggio il display visualizza «Nessun messaggio disponibile» (No Message Available).

L'opzione Cancella messaggi (Clear Messages) cancella tutti i messaggi. I messaggi vengono aggiunti all'elenco quando le condizioni che provocano il messaggio si verificano per la prima volta. Se si seleziona Cancella messaggi mentre è ancora presente un messaggio, tale messaggio verrà cancellato dalla lista. Per visualizzare nuovamente il messaggio nell'elenco, la condizione deve sparire e ripresentarsi.

12.2 Model Software/Revision

(PATH: Info/Model/Software Revision)

Qui si mostrano il modello, la revisione del software e il numero di serie del trasmettitore.

13 Manutenzione

13.1 Assistenza tecnica

Per assistenza tecnica e informazioni sul prodotto rivolgersi a:

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730
Tel.: 781-301-8600 o 800-510-PURE
Fax: 781-271-0214
Email: service@thorntoninc.com

Oppure: L'ufficio vendite locale di METTLER TOLEDO o un suo rappresentante

13.2 Pulizia del pannello frontale

Pulire il pannello frontale con un panno morbido inumidito (solo con acqua, non solventi). Strofinare leggermente la superficie con un panno asciutto e morbido.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14 Risoluzione dei problemi

Se l'apparecchio è usato in maniera non conforme a queste istruzioni, la protezione offerta dall'apparecchio può essere compromessa.
Consultare la tabella sottostante per le possibili cause di problemi comuni:

Problema	Causa possibile
Il display è spento.	– L'M300 non riceve corrente. – Fusibile saltato. – Contrasto del display LCD non impostato correttamente. – Difetto dell'hardware.
Lettura di misure non corrette.	– Sensore non installato correttamente. – Unità selezionate erronee. – Occorre tarare il sensore o il trasmettitore. – Il cavo del sensore è difettoso o il cavo supera la lunghezza massima consigliata. – Difetto dell'hardware.
Lettura delle misure instabile.	– I sensori o i cavi sono installati troppo vicino ad apparecchiature che generano alti livelli di rumore elettrico. – Superata la lunghezza consigliata per il cavo. – Media impostata troppo bassa. – Sensore difettoso.
Il simbolo ⚠ lampeggia sul display.	– Punto di regolazione in condizione di allarme (punto di regolazione superato).
Impossibile modificare le impostazioni di menù.	– Utente escluso per ragioni di sicurezza.

14.1 Cambio di fusibile

Verificare che il cavo di alimentazione sia scollegato prima di cambiare il fusibile. Questa operazione va svolta esclusivamente da personale che dispone di una certa dimestichezza con il trasmettitore e qualificato a eseguire questo lavoro.

Se il consumo di energia del trasmettitore M300 è troppo alto o una manipolazione porta a un cortocircuito, il fusibile salta. In questo caso rimuovere il fusibile e sostituirlo come specificato nel capitolo 16.

15 Accessori e parti di ricambio

Descrizione	**N. componente**
Kit di montaggio a pannello per modelli 1/2 DIN	52 500 213
Kit di montaggio a tubo per modelli 1/2 DIN	52 500 212
Kit di configurazione e registrazione di dati software	58 077 300
Pannello adattatore: M300 ad apertura 200/2000	58 083 300
Fusibile elettrico di ricambio 5x20 mm, 1 A, 250 V, ritardo, Littlefuse o Hollyland	–

Contattare il proprio ufficio vendite METTLER TOLEDO o un rappresentante per informazioni su accessori e parti di ricambio disponibili.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16 Specifiche

16.1 Specifiche generali

Funzionali	
Portata	da 0 a 9999 GPM, L/min, m^3/Hr
Flusso totale	da 0 a 9 999 999 galloni, 37 850 000 litri, 37 850 m^3
Velocità di flusso	Equivalente piedi/s, m/s
Frequenza	da 1 a 4000 Hz
Risoluzione	0,001 Hz
Ingresso impulsi	Basso < 1,0 Volt; Alto > 1,4 volt (massimo 36 volt)
Prestazioni	
Accuratezza	± 0,5 Hz
Ripetibilità	± 0,2 Hz
Intervallo di aggiornamento	Tutte le misure e le uscite ogni 2 secondi

16.2 Specifiche elettriche per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN

Requisiti elettrici	da 100 a 240 V CA o da 20 a 30 V CC, 5 W
Frequenza	da 50 a 60 Hz
Uscita segnale	due (modello monocanale) o quattro (modello a quattro canali) 0/4 a uscite 22 mA, isolate galvanicamente
Errore di misura attraverso le uscite analogiche	0,5% della scala completa
Configurazione uscita analogica	Lineare, bi-lineare, logaritmica, automatica
Carico	max. 500 Ω
Terminali di connessione	Terminali a vite smontabili
Comunicazione digitale	porta USB, connettore di tipo B
Controller di processo PID	Lunghezza impulsi, frequenza impulsi o controllo analogico
Terminali di connessione	Terminali a vite smontabili
Ingresso digitale (Digital Input)	Monocanale = 1, a quattro canali = 2
Fusibile principale	1,0 A lento di tipo FC
Relè	2-SPDT meccanici di valore 250 V CA, 30 V CC, 3 A 1 SPST NO, 1 SPST NC, di valore 250 V CA o CC, 0,5 A, 10 W 2-Read di valore 250 V CA o CC, 0,5 A, 10 W
Ritardo allarme relè	0–999 s
Tastiera (Keypad)	5 tasti a feedback tattile
Display	a quattro linee

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16.3 Specifiche meccaniche per la versione 1/4DIN

Dimensioni (chassis – A x L x P)*	90 x 90 x 140 mm (modello 1/4DIN)
Lunetta frontale – (A x L)	102 x 102 mm
Profondità max.	125 mm (senza connettori collegati)
Peso	0,6 kg
Materiale	ABS/policarbonato
Grado di isolamento	IP 65 (fronte)/IP 20 (chassis)

* A=Altezza, L=Larghezza, P=Profondità

16.4 Specifiche meccaniche per la versione 1/2DIN

Dimensioni (chassis – L x A x P)*	144 x 144 x 116 mm
Lunetta frontale – A x L	150 x 150 mm
Prof. massima – installazione a pannello	87 mm (senza connettori collegati)
Peso	0,95 kg
Materiale	ABS/policarbonato
Grado di isolamento	IP 65

* A=Altezza, L=Larghezza, P=Profondità

16.5 Specifiche ambientali per le versioni 1/2DIN e 1/4DIN

Temperatura di stoccaggio	da –40 a 70 °C (da –40 a 158 °F)
Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento	da –10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
Umidità relativa	da 0 a 95% senza condensa
Emissioni	Secondo specifiche EN55011 Classe A
Ambiente elettrico UL	Installazione (sovratensione) categoria II

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

17 Valori di default

parametro	sottoparametro	valore	unità
Lingua		Inglese	
Password	amministratore	00000	
	operatore	00000	
Tutti i relè (se non specificato altrimenti)	ritardo (delay)	10	sec
	isteresi (hysteresis)	5	%
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	NA	
Esclusione	(on/off)	no = off	
Canale A (monocanale)	a	flusso	gpm
Canale A (monocanale)	c	flusso totale	galloni
Canale A (monocanale)	b	(nessuno)	
Canale A (monocanale)	d	(nessuno)	
Canale A (a quattro canali)		flusso	gpm
Canale B (a quattro canali)		flusso	gpm
Canale C (a quattro canali)		flusso	gpm
Canale D (a quattro canali)		flusso	gpm
Canale a (a quattro canali)		flusso totale	galloni
Canale b (a quattro canali)		flusso totale	galloni
Canale c (a quattro canali)		flusso totale	galloni
Canale d (a quattro canali)		flusso totale	galloni
costanti taratura	(per tutti i canali)	M=1,0, A=0,0	
	(per sensori tipo 2)	Ks = 100, Fs = 0	Se F = 0 ignorare questa tabella (cioè se è un sensore tipo 1)
	(per sensori tipo 2)	M = 60	
Uscita analogica (monocanale)	1	a – flusso	
	2	c – flusso totale	
Uscita analogica (a quattro canali)	1	Ch A – flusso	
	2	Ch B – flusso	
	3	Ch C – flusso	
	4	Ch D – flusso	
tutte le uscite analogiche	modalità	4–20 mA	
	tipo	Normale	
	allarme	disattivato	
	modalità di attesa (hold)	ultimo	
Flusso	valore 4 mA	0	
	valore 20 mA	100	
Flusso totale	valore 4 mA	0	
	valore 20 mA	1,000,000	

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

parametro	sottoparametro	valore	unità
Punto di regolazione 1	segnale	a (monocanale A (a quattro canali)	
	tipo	disattivato	
	valore	1	
Relè 1	punto di regolazione	1	
	ritardo (delay)	10	sec
	isteresi (hysteresis)	5	%
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	Ultimo	
Punto di regolazione 2	segnale	c (monocanale) B (a quattro canali)	
	tipo	Off	
	valore	1	
Relè 2	punto di regolazione	2	
	ritardo (delay)	10	sec
	isteresi (hysteresis)	5	%
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	ultimo	
Punto di regolazione 3	segnale	(nessuno) (monocanale) C (a quattro canali)	
	tipo	Off	
	valore	1	
Relè 3	punto di regolazione	(nessuno) (monocanale) 3 (a quattro canali)	
	ritardo (delay)	10	sec
	isteresi (hysteresis)	5	%
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	ultimo	
Punto di regolazione 4	segnale	(nessuno) (monocanale) D (a quattro canali)	
	tipo	Off	
	valore	1	
Relè 4	punto di regolazione	(nessuno) (monocanale) 4 (a quattro canali)	
	ritardo (delay)	10	sec
	isteresi (hysteresis)	5	%
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	ultimo	
Punti di regolazione 5–8 (solo a quattro canali)	segnale	(nessuno)	
	tipo	Off	
	valore	1	

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

parametro	sottoparametro	valore	unità
Relè	punto di regolazione	(nessuno)	
	ritardo (delay)	10	
	isteresi (hysteresis)	5	
	stato (state)	normale	
	modalità di attesa (hold)	Ultimo	
Allarme	Condizioni di allarme	Tutti disattivati (All off)	
	Relè	Nessun relè assegnato	

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

18 Garanzia

METTLER TOLEDO garantisce che questo prodotto è esente da difetti significativi di materiale e di fabbricazione per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Se si rende necessaria una riparazione che non sia dovuta a un abuso o a un utilizzo non corretto, rispedire il prodotto via corriere prepagato ed esso verrà riparato senza costi aggiuntivi. Il servizio al cliente di METTLER TOLEDO determinerà se il problema del prodotto è dovuto a un difetto o all'uso non corretto da parte del cliente. I prodotti fuori garanzia verranno riparati sostituendo la parte difettosa, al costo.

La suddetta garanzia è l'unica garanzia valida di METTLER TOLEDO e sostituisce tutte le altre garanzie, esplicite o implicite, comprese, senza limitazione, garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo particolare. METTLER TOLEDO non è responsabile di nessuna perdita, reclamo, spesa o danno causati, indotti o risultanti da atti od omissioni del Compratore o di Terzi, sia per negligenza che per altre cause. In nessun caso la responsabilità di METTLER TOLEDO per qualsiasi ragione sarà superiore al costo del componente che ha originato il reclamo, in base al contratto, alla garanzia, all'indennità, o a torto (compresa la negligenza).

19 Dichiarazione UL

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA ha ottenuto il riconoscimento di Underwriters Laboratories per i modelli M300 di trasmettitori. Essi riportano il distintivo cULus Listed, che significa che i prodotti sono stati approvati in riferimento agli standard applicabili ANSI/UL e CSA per l'utilizzo in USA e Canada.

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Note:

© 09/08 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Organizzazioni di mercato METTLER TOLEDO

Vendita e servizio al cliente:

Australia
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tel. +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tel. +43 1 607 43 56
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brasile
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia, 451
Alphaville
BR-06455-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7444
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Cina
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corea del Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tel. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croazia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danimarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Francia
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Germania
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Giappone
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
4F Izumikan Sanbancho Bldg.
3-8 Sanbancho
Chiyoda-ku
JP-102-0075 Tokyo
Tel. +81 3 3222 7103
Fax +81 3 3222 7118
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Gran Bretagna
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

India
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2803 1111
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italia
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Malesia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Messico
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Pino No. 350, Col. Sta.
MA. Insurgentes, Col Atlampa
MX-06430 México D.F.
Tel. +52 55 55 47 57 00
Fax +52 55 55 41 22 28
e-mail mt.mexico@mt.com

Polonia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Repubblica Ceca
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Tel. +7 495 651 98 86
Fax +7 495 621 63 53
+7 495 621 78 68
e-mail inforus@mt.com

Singapore
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovacchia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovenia
Mettler-Toledo d.o.o.
Peske 12
SI-1236 Trzin
Tel. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Spagna
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
e-mail bcn.centralita@mt.com

Svezia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail info.se@mt.com

Svizzera
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Ungheria
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@t-online.hu

Thailandia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

USA/Canada
Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Tel. +1 781 301 8800
Toll free +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com
ingold@mt.com

ISO 9001 certified
ISO 14001 certified
CE

Sviluppo, produzione e
prova secondo le norme
ISO 9001 / ISO 14001

Documento soggetto a modifiche tecniche.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
09/08. Stampato in Svizzera. 52 121 399

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Svizzera
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro